

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.01	Социальные коммуникации. Психология

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Доцент	к.пс.н., доцент	Леонтьев М.Г.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) Социальных, психологических и правовых коммуникаций.

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Социальные коммуникации. Психология» является формирование компетенций обучающегося в области межкультурного профессионального взаимодействия, командной деятельности, самоорганизации и профессиональной адаптации.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Геотехника». Дисциплина является обязательной для изучения.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Разработка целей команды в соответствии с целями проекта
	УК-3.2. Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников
	УК-3.3. Разработка и корректировка плана работы команды
	УК-3.4. Выбор правил командной работы как основы межличностного взаимодействия
	УК-3.5. Выбор способов мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды
	УК-3.6. Выбор стиля управления работой команды в соответствии с ситуацией
	УК-3.7. Презентация результатов собственной и командной деятельности
	УК-3.8. Оценка эффективности работы команды
	УК-3.9. Выбор стратегии формирования команды и контроль её реализации
	УК-3.10. Контроль реализации стратегического плана команды
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.4 Выбор психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Определение целей и задач межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, выявление возможных проблемных ситуаций
	УК-5.2. Выбор способов интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду
	УК-5.3. Выбор способа преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач
	УК-5.4. Выбор способа поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации
	УК-5.5. Выбор способа поведения в поликультурном коллективе с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Определение уровня самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности
	УК-6.2. Определение приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста
	УК-6.3. Выбор технологий целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста
	УК-6.4. Оценка собственных (личностных, ситуативных, временных) ресурсов, выбор способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей
	УК-6.5. Оценка требований рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста
	УК-6.6. Оценка собственного ресурсного состояния, выбор средств коррекции ресурсного состояния
	УК-6.7. Оценка индивидуального личностного потенциала, выбор техник самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-3.1. Разработка целей команды в соответствии с целями проекта	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> постановки цели команды
УК-3.2. Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников	<b>Знает</b> функциональные и ролевые критерии отбора членов команды
УК-3.3. Разработка и корректировка плана работы команды	<b>Знает</b> виды планирования работы команды и способы корректировки плана
УК-3.4. Выбор правил командной работы как основы межличностного взаимодействия	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора правил командной работы
УК-3.5. Выбор способов мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды	<b>Знает</b> способы мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора способа мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды
УК-3.6. Выбор стиля управления работой команды в соответствии с ситуацией	<b>Знает</b> стили управления командной работой в соответствии с ситуацией
УК-3.7. Презентация результатов собственной и командной деятельности	<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> презентации результатов собственной и командной деятельности
УК-3.8. Оценка эффективности работы команды	<b>Знает</b> критерии оценки эффективности работы команды

УК-3.9. Выбор стратегии формирования команды и контроль её реализации	<b>Знает</b> виды стратегий формирования команды <b>Знает</b> формы контроля формирования команды
УК-3.10. Контроль реализации стратегического плана команды	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> контроля реализации стратегии командной деятельности
УК-4.4. Выбор психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия	<b>Знает</b> способы психологического влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия
УК-5.1. Определение целей и задач межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, выявление возможных проблемных ситуаций	<b>Знает</b> ценностные системы разных культур <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> сравнительного анализа ценностных систем разных культур на основе критериев эффективности профессионального взаимодействия
УК-5.2. Выбор способов интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду	<b>Знает</b> способы интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в профессиональную среду <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> применения методов интеграции обучающихся в полиэтничных условиях учебно-профессиональной деятельности
УК-5.3. Выбор способа преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач	<b>Знает</b> стереотипы, порождающие коммуникативные барьеры <b>Знает</b> способы преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> использования способов преодоления коммуникативных барьеров
УК-5.4. Выбор способа поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации	<b>Знает</b> механизмы возникновения и протекания конфликтных ситуаций в поликультурном коллективе <b>Знает</b> способы разрешения конфликтных ситуаций в поликультурном коллективе <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> выбора способа разрешения конфликтной ситуации в учебно-профессиональной деятельности
УК-5.5. Выбор способа поведения в поликультурном коллективе с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму	<b>Знает</b> критерии подстрекательства к террористическому акту и способы ухода от подобного воздействия
УК-6.1. Определение уровня самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> использования психологического инструментария для определения уровня самооценки и уровня притязаний
УК-6.2. Определение приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора приоритетов собственной профессиональной деятельности и профессионального роста
УК-6.3. Выбор технологий целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста	<b>Знает</b> технологии целеполагания и целедостижения <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> целеполагания для постановки целей личностного развития и профессионального роста
УК-6.4. Оценка собственных (личностных, ситуативных, временных) ресурсов, выбор способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей	<b>Знает</b> виды ресурсов: личностные, ситуативные, временные <b>Знает</b> личностные ограничения, которые могут возникать на пути достижения целей <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора способов преодоления личностных ограничений на пути

	достижения целей в учебной и профессиональной деятельности
УК-6.5. Оценка требований рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста	<b>Знает</b> требования рынка труда в собственной профессиональной сфере <b>Знает</b> особенности рынка образовательных услуг для собственного профессионального роста <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> выстраивания траектории собственного профессионального роста
УК-6.6. Оценка собственного ресурсного состояния, выбор средств коррекции ресурсного состояния	<b>Знает</b> проявления ресурсного состояния <b>Знает</b> техники актуализации и коррекции ресурсного состояния
УК-6.7. Оценка индивидуального личностного потенциала, выбор техник самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности	<b>Знает</b> техники самоорганизации <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки индивидуального личностного потенциала с помощью самотестирования и метода экспертной оценки

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

### 3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К		
1	Самоорганизация, саморазвитие и адаптация к профессиональной деятельности	2	6		4				67	9	Контрольная работа - р.2, Домашнее задание - р.1
2	Межкультурное взаимодействие и социальные	2	6		8						

	коммуникации								
3	Командная работа и лидерство	2	4		4				
	Итого:	2	16		16			67	9
									зачет

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

##### 4.1 Лекции

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Самоорганизация, саморазвитие и адаптация к профессиональной деятельности	<p><b>Рынок труда и образовательных услуг.</b> Адаптация к профессиональной деятельности Физиологическая, психологическая и социальная адаптация. Особенности дезадаптации.</p> <p><b>Структурные компоненты самоорганизации.</b> Целеполагание, анализ ситуации, планирование, самоконтроль, волевая регуляция, коррекция. Индивидуальные особенности самоорганизации. Технологии целеполагания и целедостижения применительно к учебной и профессиональной деятельности</p> <p><b>Ресурсы личности.</b> Способы активации личностных ресурсов. Ресурсные состояния. Способы оценки ресурсных состояний и психологические техники для вхождения в ресурсное состояние</p>
2	Межкультурное взаимодействие и социальные коммуникации	<p><b>Разнообразие культур и межкультурное взаимодействие.</b> Основные направления формирования культурного разнообразия в современном мире. Уровни межкультурного взаимодействия. Деловая культура. Организационная культура: цели и задачи межкультурной коммуникации. Межкультурное взаимодействие в малой группе</p> <p><b>Миграционные процессы и социально-культурная интеграция</b> Формирование новой идентичности и идентификация в профессиональной среде. Формы и способы интеграции работников в инокультурную среду. Виды толерантности.</p> <p><b>Коммуникативные барьеры и преодоление конфликтных ситуаций в поликультурной среде</b> Виды коммуникативных барьеров. Способы преодоления коммуникативных барьеров. Причины возникновения конфликтных ситуаций. Типология конфликтов. Методы разрешения конфликтов.</p>
3	Командная работа и лидерство	<p><b>Формирование команды</b> Понятие команды. Планирование работы команды. Стратегии формирования команды. Функциональные и командные роли. Правила подбора состава команды. Оценка эффективности работы команды</p> <p><b>Мотивация и стили управления командой.</b> Способы мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды. Стили управления командой. Психологические способы влияния и</p>

		противостояния влиянию в процессе взаимодействия. Критерии подстрекательства к террористическому акту и способы ухода от подобного воздействия
--	--	--

#### 4.2 Лабораторные работы

*Не предусмотрено учебным планом.*

#### 4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Самоорганизация, саморазвитие и адаптация к профессиональной деятельности	<b>Психологический инструментарий для определения уровня самооценки и уровня притязаний.</b> Использование данных психодиагностики для уточнения приоритетов в учебной и профессиональной деятельности. Выполнение теста и практических заданий.
		<b>Целеполагание и целедостижение в учебной и профессиональной деятельности.</b> Правила постановки цели. Индивидуальные особенности целедостижения, преодоление барьеров. Выполнение практических заданий.
2	Межкультурное взаимодействие и социальные коммуникации	<b>Различные этнические, религиозные ценностные системы: анализ проблемных ситуаций.</b> Структура ценностных систем: нормы и санкции. Ценностные ориентации личности. Модели поведения работников в различных ситуациях. Кейсы. Культурные ассимиляторы.
		<b>Методы и практики интеграции в межкультурную среду профессиональной деятельности.</b> Адаптация и интеграция работников в производственную среду. Модели интеграции, особенности применения в различных ситуациях. Деловая игра
		<b>Способы преодоления коммуникативных барьеров.</b> Виды коммуникативных барьеров. Непонимание как основной вид коммуникативного барьера. Стереотипы, порождающие коммуникативные барьеры. Этноцентризм. Способы и практики преодоления коммуникативных барьеров. Выполнение практических заданий
		<b>Конфликтные ситуации в межкультурной среде.</b> Причины и механизмы возникновения конфликтных ситуаций. Протекание конфликта: основные этапы. Модели поведения представителей разных культур. Способы разрешения конфликтных ситуаций в поликультурном коллективе Разбор кейсов.
3	Командная работа и лидерство	<b>Мотивация командной деятельности.</b> Постановка цели команды. Выбор способа мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личных особенностей членов команды. Презентация результатов командной деятельности. Деловая игра.
		<b>Стили управления командной работой.</b> Выработка правил командной работы. Управление командой в зависимости от ситуации. Контроль реализации стратегий командной деятельности. Ролевая игра.

#### 4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

#### 4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

#### 4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Самоорганизация, саморазвитие и адаптация к профессиональной деятельности	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Межкультурное взаимодействие и социальные коммуникации	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Командная работа и лидерство	

#### 4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

### 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

### 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.



### *6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

### *6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

### *6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.01	Социальные коммуникации. Психология

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

##### 1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> постановки цели команды	3	зачет
<b>Знает</b> функциональные и ролевые критерии отбора членов команды	3	зачет
<b>Знает</b> виды планирования работы команды и способы корректировки плана	3	зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора правил командной работы	3	зачет
<b>Знает</b> способы мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды	3	зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора способа	3	зачет

мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды		
<b>Знает</b> стили управления командной работой в соответствии с ситуацией	3	зачет
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> презентации результатов собственной и командной деятельности	3	зачет
<b>Знает</b> критерии оценки эффективности работы команды	3	зачет
<b>Знает</b> виды стратегий формирования команды	3	зачет
<b>Знает</b> формы контроля формирования команды	3	зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> контроля реализации стратегии командной деятельности	3	зачет
<b>Знает</b> способы психологического влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия	3	зачет
<b>Знает</b> ценностные системы разных культур	2	контрольная работа, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> сравнительного анализа ценностных систем разных культур на основе критериев эффективности профессионального взаимодействия	2	контрольная работа
<b>Знает</b> способы интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в профессиональную среду	2	контрольная работа, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> применения методов интеграции обучающихся в полиэтничных условиях учебно-профессиональной деятельности	2	контрольная работа
<b>Знает</b> стереотипы, порождающие коммуникативные барьеры	2	контрольная работа, зачет
<b>Знает</b> способы преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров	2	контрольная работа, зачет
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> использования способов преодоления коммуникативных барьеров	2	контрольная работа
<b>Знает</b> механизмы возникновения и протекания конфликтных ситуаций в поликультурном коллективе	2	контрольная работа, зачет
<b>Знает</b> способы разрешения конфликтных ситуаций в поликультурном коллективе	2	контрольная работа, зачет
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> выбора способа разрешения конфликтной ситуации в учебно-профессиональной деятельности	2	контрольная работа
<b>Знает</b> критерии подстрекательства к террористическому акту и способы ухода от подобного воздействия	3	зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> использования психологического инструментария для определения уровня самооценки и уровня притязаний	1	зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора приоритетов собственной профессиональной деятельности и профессионального роста	1	домашнее задание
<b>Знает</b> технологии целеполагания и целедостижения	1	зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> целеполагания для постановки целей личностного развития и профессионального роста	1	домашнее задание

<b>Знает</b> виды ресурсов: личностные, ситуативные, временные	1	зачет
<b>Знает</b> личностные ограничения, которые могут возникать на пути достижения целей	1	зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей в учебной и профессиональной деятельности	1	зачет
<b>Знает</b> требования рынка труда в собственной профессиональной сфере	1	домашнее задание
<b>Знает</b> особенности рынка образовательных услуг для собственного профессионального роста	1	домашнее задание
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> выстраивания траектории собственного профессионального роста	1	домашнее задание
<b>Знает</b> проявления ресурсного состояния	1	зачет
<b>Знает</b> техники актуализации и коррекции ресурсного состояния	1	зачет
<b>Знает</b> техники самоорганизации	1	зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки индивидуального личностного потенциала с помощью самотестирования и метода экспертной оценки	1	зачет

### 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки анализа результатов выполнения заданий
Навыки основного уровня	Навыки представления результатов выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
	Результативность (качество) выполнения заданий

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:  
зачет во 2 семестре

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта во 2 семестре:

№	Наименование	Типовые вопросы/задания
---	--------------	-------------------------

	раздела дисциплины	
1	Самоорганизация, саморазвитие и адаптация к профессиональной деятельности	<p>Профессиональная и личностная адаптация к требованиям рынка труда в строительной сфере.</p> <p>Образование как средство профессиональной адаптации в строительной сфере.</p> <p>Траектории профессионального роста. Особенности выстраивания в строительной сфере.</p> <p>Целеполагание и целедостижение. Технологии для личностного развития и профессионального роста.</p> <p>Самоорганизация личности в учебной и профессиональной деятельности.</p> <p>Составляющие индивидуального личностного потенциала. Способы их оценки.</p> <p>Личностные ресурсы и ограничения в учебной и профессиональной деятельности.</p> <p>Использование интеллектуальных и эмоциональных ресурсов на пути достижения целей.</p> <p>Ресурсное состояние. Техники актуализации и коррекции.</p>
2	Межкультурное взаимодействие и социальные коммуникации	<p>Причины и основные направления формирования культурного разнообразия в современном мире.</p> <p>Уровни межкультурного взаимодействия.</p> <p>Типы социального взаимодействия.</p> <p>Деловая и организационная культура.</p> <p>Профессиональное поведение и поликультурный коллектив.</p> <p>Межкультурная коммуникация в организации.</p> <p>Межкультурное взаимодействие в малой группе.</p> <p>Характеристики современных миграционных процессов.</p> <p>Формы идентичности. Особенности идентификации в поликультурной профессиональной среде.</p> <p>Формирование новой идентичности в условиях мультикультурного общества.</p> <p>Способы интеграции работников, принадлежащих различным культурам в производственную команду.</p> <p>Виды толерантности: конструктивная и деструктивная толерантность. Интолерантность</p> <p>Виды коммуникативных барьеров в межкультурной коммуникации.</p> <p>Способы преодоления коммуникативных барьеров.</p> <p>Конфликтные ситуации: стратегии и способы преодоления.</p>
3	Командная работа и лидерство	<p>Отличительные признаки командного взаимодействия.</p> <p>Рольевые функции в команде.</p> <p>Стратегии формирования команды.</p> <p>Диагностика эффективности деятельности команды.</p> <p>Мотивация и трудовые мотиваторы.</p> <p>Стадии развития команды.</p> <p>Стили управления командой.</p> <p>Виды психологического влияния в командной работе.</p> <p>Способы противодействия речевому и эмоциональному влиянию.</p> <p>Манипулирование и манипулятивные уловки.</p> <p>Критерии подстрекательства к террористическому акту и способы ухода от подобного воздействия</p>

*2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

## 2.2. Текущий контроль

### 2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа (2 семестр);
- домашнее задание (2 семестр)

### 2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

#### Контрольная работа

Тема: "Межкультурное взаимодействие и социальные коммуникации"

#### *Перечень типовых контрольных вопросов*

1. Ценностные ориентации личности в контексте межкультурного взаимодействия
2. Этнические стереотипы
3. Культурный шок
4. Межкультурный конфликт причины и методы его разрешения
5. Культурный ассимилятор
6. Способы адаптации и интеграции студентов разной этнической принадлежности в студенческой группе
7. Виды коммуникативных барьеров
8. Потенциально конфликтные ситуации на рабочем месте и способы предотвращения конфликта
9. Ситуационные задачи

#### Домашнее задание

Тема: "Самоорганизация, саморазвитие и адаптация к профессиональной деятельности"

#### *Типовой вариант домашнего задания*

1. На основании профессионального стандарта опишите требования к одному из специалистов строительной сферы.
2. Отметьте те квалификационные и личностные характеристики, которые имеются у вас в наличии на настоящий момент.
3. Выделите ограничения - характеристики, которых вам не хватает для занятия соответствующей должности.
4. Наметьте траекторию собственного профессионального развития, которая поможет вам занять эту должность. Укажите учебные заведения, курсы, тренинги и пр., которые помогут вам достичь поставленной цели (ссылки на источники). Составьте план-график и смету достижения цели.
5. Перечислите собственные ресурсы, которыми вы можете воспользоваться для достижения цели.

## 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

### *3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится во 2 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки представления результатов выполнения заданий	Не может презентовать и пояснить полученные результаты выполнения задания	Презентует и поясняет полученные результаты выполнения задания
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

### *3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.



## Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.01	Социальные коммуникации. Психология

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

## Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ

## Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Гузикова М.О. Основы теории межкультурной коммуникации [Электронный ресурс] : учебное пособие - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. - 124 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/66569.html">http://www.iprbookshop.ru/66569.html</a>
2	Иванова З.И. Социальное взаимодействие в архитектурной деятельности [Электронный ресурс] : конспект лекций. - Москва : НИУ МГСУ, 2018.	<a href="http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/Metod2017/130.pdf">http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/Metod2017/130.pdf</a>
3	Ишков А.Д., Милорадова Н.Г., Романова Е.В., Шныренков Е.А. Социальное взаимодействие в учебной и профессиональной деятельности - М.: МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/60774.html">http://www.iprbookshop.ru/60774.html</a>
4	Милорадова Н.Г., Ишков А.Д. Психология саморазвития и самоорганизации в условиях учебно-профессиональной деятельности. Учебное пособие - Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/54678.html">http://www.iprbookshop.ru/54678.html</a>
5	Сафонова Н. М. Лидерство и командообразование [Электронный ресурс] : учебное пособие. – Набережные Челны: НГПУ, Печатная галерея, 2017. - 68 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/60774.html">http://www.iprbookshop.ru/60774.html</a>



## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.01	Социальные коммуникации. Психология

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	<a href="http://www.edu.ru/index.php">http://www.edu.ru/index.php</a>
Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp?">http://elibrary.ru/defaultx.asp?</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Федеральная университетская компьютерная сеть России	<a href="http://www.runnet.ru/">http://www.runnet.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	<a href="http://www.vestnikmgsu.ru/">http://www.vestnikmgsu.ru/</a>
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	<a href="http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/">http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/</a>

## Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.01	Социальные коммуникации. Психология

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся  <b>Ауд. 41 НТБ</b> на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / KraftwayCredo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	AdobeAcrobatReader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) AdobeFlashPlayer (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM CivilEngineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGISDesktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutodeskRevit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutodeskRevit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>(НИУ-11))  eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)  GoogleChrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)  Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)  Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))  MathworksMatlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)  MozillaFirefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)  MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка AzureDevTools; БД; Веб-кабинет)  MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка AzureDevTools; БД; Веб-кабинет)  MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка AzureDevTools; БД; Веб-кабинет)  MS VisualFoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка AzureDevTools; БД; Веб-кабинет)  nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)  PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)  Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)  Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)  WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)  Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))  ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
Помещение для самостоятельной работы	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.)	GoogleChrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>обучающихся</p> <p><b>Ауд. 59 НТБ</b> на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок KraftwayCredo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок KraftwayCredo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /OptelecClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>AdobeAcrobatReader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) MozillaFirefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) AdobeAcrobatReader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-LiteCodecPack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p><b>Ауд. 84 НТБ</b> На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка AzureDevTools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.02	Деловой иностранный язык

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
доцент	к.филол.н.	Кудрявцева И.Г.
доцент	к.геогр.наук	Архипов А.В.
доцент	к.филол.н., доц.	Ершова Т.А.
доцент	к.филол.н., доц.	Зубкова Я.В.
доцент	к.пед.н., доц.	Швецова О.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Иностранных языков и профессиональной коммуникации».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Деловой иностранный язык» является формирование компетенций, необходимых обучающемуся для решения коммуникативно-практических задач в области межнационального делового и профессионального общения на иностранном языке.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Геотехника». Дисциплина является обязательной для изучения.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Поиск источников информации на русском и иностранном языках
	УК-4.2. Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации
	УК-4.3. Составление и корректный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный
	УК-4.5. Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях
	УК-4.6. Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке
	УК-4.7. Выбор стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-4.1. Поиск источников информации на русском и иностранном языках	<b>Знает</b> основную профильную терминологию в профессиональной сфере изучаемого иностранного языка, источники научно-технической информации на русском и иностранном языках <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> поиска источника информации на русском и изучаемом иностранном языках
УК-4.2. Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления	<b>Знает</b> базовую лексику технической литературы изучаемого иностранного языка <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> поиска и обработки научно-технической информации на изучаемом иностранном языке

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
информации	
УК-4.3. Составление и корректный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный	<b>Знает</b> базовую лексику, представляющую нейтральный научный стиль и дифференциацию лексики по сферам применения <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> перевода академических и профессиональных текстов с русского на иностранный и с иностранного на русский
УК-4.5. Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях	<b>Знает</b> базовую и основную профильную терминологию в профессиональной сфере изучаемого иностранного языка <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выступления на публичных мероприятиях
УК-4.6. Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке	<b>Знает</b> правила речевого этикета, грамматические конструкции, характерные для языка делового общения и профессиональные коммуникации <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> ведения дискуссии на изучаемом иностранном языке
УК-4.7. Выбор стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки	<b>Знает</b> базовую лексику для написания делового письма, правила ведения документов и деловой переписки в профессиональной сфере <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> письменного общения по специальности на изучаемом иностранном языке

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

### 3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 академических часов). (1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.



№	Наименование раздела Дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Деловое общение. Деловой этикет	1			12			67	9	Домашнее задание - р. 1,  Контрольная работа – р 2-3
2	Устройство на работу				8					
3	Деятельность компаний				12					
Итого:		1			32			67	9	<i>Зачет</i>

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

##### 4.1 Лекции

Не предусмотрено учебным планом.

##### 4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

##### 4.3 Практические занятия

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Деловое общение. Деловой этикет	Формы делового общения. Общение по телефону. Деловые письма. Переговоры. Деловой этикет в разных странах. Наиболее употребительные грамматические структуры, характерные для делового стиля речи. Деловые поездки. Письменный и устный перевод текстов, ведение диалога.
2.	Устройство на работу	Поиск работы. Собеседование. Особенности построения резюме, заявления на вакантную должность. Основные правила поведения на собеседовании. Ведение диалога по темам раздела.

3.	Деятельность компаний	Типы организации бизнеса. Структура компаний. Сравнительный анализ структур международных и российских компаний. Корпоративная культура. Деловая этика Презентация, ее структура. Основные этапы презентации. Визуальные средства как основной элемент презентации. Письменный и устный перевод текстов, ведение диалога, подготовка презентаций.
----	-----------------------	---

#### 4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

#### 4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

#### 4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1.	Деловое общение. Деловой этикет	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
2.	Устройство на работу	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
3.	Деятельность компаний	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.

#### 4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

## 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## **6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

### *6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

### *6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

### *6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

## Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.02	Деловой иностранный язык

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Инженерные изыскания в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ****1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

*1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<b>Знает</b> основную терминологию специальности в профессиональной сфере изучаемого иностранного языка, источники научно-технической информации на русском и иностранном языках <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> поиска источника информации на русском и изучаемом иностранном языках	1-3	Контрольная работа, домашнее задание, зачет
<b>Знает</b> базовую лексику технической литературы	1-3	Контрольная работа,

изучаемого иностранного языка <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> поиска и обработки научно-технической информации на изучаемом иностранном языке		домашнее задание, зачет
<b>Знает</b> базовую лексику, представляющую нейтральный научный стиль и дифференциацию лексики по сферам применения	1-3	Контрольная работа, домашнее задание, зачет
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> перевода академических и профессиональных текстов с русского на иностранный и с иностранного на русский	1-3	Домашнее задание, зачет
<b>Знает</b> базовую и основную профильную терминологию в профессиональной сфере изучаемого иностранного языка	1-3	Контрольная работа, домашнее задание, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выступления на публичных мероприятиях	1-3	Зачет
<b>Знает</b> правила речевого этикета, грамматические конструкции, характерные для языка делового общения и профессиональные коммуникации	1-3	Контрольная работа, домашнее задание, зачет
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> ведения дискуссии на изучаемом иностранном языке	1-3	Зачет
<b>Знает</b> базовую лексику для написания делового письма, правила ведения документов и деловой переписки в профессиональной сфере <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> письменного общения по специальности на изучаемом иностранном языке	1-3	Домашнее задание

### 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Объём освоенного материала, усвоение всех разделов
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Навыки начального уровня	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий
Навыки основного уровня	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
	Качество выполнения заданий

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

## 2.1. Промежуточная аттестация

### 2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

Для очной формы обучения зачет в 1 семестре

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 1 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1.	Деловое общение. Деловой этикет	1. Письменный перевод текста со словарем с иностранного языка на русский. 2. Сообщение по предложенной теме на иностранном языке и его обсуждение с экзаменаторами на иностранном языке.
2.	Устройство на работу	1. Письменный перевод текста со словарем с иностранного языка на русский. 2. Сообщение по предложенной теме на иностранном языке и его обсуждение с экзаменаторами на иностранном языке.
3.	Деятельность компаний	1. Письменный перевод текста со словарем с иностранного языка на русский. 2. Сообщение по предложенной теме на иностранном языке и его обсуждение с экзаменаторами на иностранном языке.

### 2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

## 2.2. Текущий контроль

### 2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа в 1 семестре;
- домашнее задание в 1 семестре.

### 2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Перечень типовых контрольных заданий

## Контрольная работа по темам разделов 2,3

### Английский язык

**Exercise 1. Fill the gaps in the text with the following words:**

multinationals, e-commerce, capital, factories, merger, online, manufacturer, retail outlets, trading, entrepreneurs

**THE COMPANY:**

A company can be started with very little money. You don't need much **1** \_\_\_\_\_ – just a computer, an Internet connection ... and a good idea. On the Net, nobody knows how big your company is.

All **2** \_\_\_\_\_ carries some risk. But **3** \_\_\_\_\_ –doing business on the Net-is especially risky. Everything is new – the technology, the customers, the business model. The new **4** \_\_\_\_\_, mostly in their twenties, are ready to take these risks. For them, trading **5** \_\_\_\_\_ is the future – and it's fun.

**THE MULTINATIONAL:**

Andrew Dass started Dass Corporation in the early seventies. He put together computers in his garage and sold them to friends and neighbours. Two years later, he opened his first shop. Within five years, he owned **6** \_\_\_\_\_ throughout North America.

In 1980, Dass merged with Gill plc. The **7** \_\_\_\_\_ made Dass the sixth biggest **8** \_\_\_\_\_ of computers in the USA. In the next ten years, they opened **9** \_\_\_\_\_ in Europe, Asia and South America.

Dass is now one of the largest **10** \_\_\_\_\_ in the world, with offices in over 130 countries. The garage is now part of the Andrew Dass Museum.

**Exercise 2. Make up 3 questions to the text**

**Exercise 3. Match the definitions (a–h) with the vocabulary (1–8).**

Vocabulary	Definition
1. to deal with something	a. causing worry because something is difficult to do
2. nerve-racking	b. not related to what is being discussed or what is important
3. hypothetical	c. an important skill that is needed to do a job
4. irrelevant	d. to handle something; to take action in response to something
5. to be the perfect fit for something	e. to remember a past event
6. competency	f. imagined and not necessarily real or true
7. to recall	g. to not be working that day
8. to be off work	h. to be exactly what is needed

**Exercise 4 Match the words from list A with the words from list B that have a similar meaning:**

A	B
1. available	a) continue
2. famous	b) personnel department
3. human resources department	c) be in charge of
4. be responsible for	d) obtainable
5. staff	e) renowned
6. ensure	f) terminal contract
7. last	g) make sure
8. fixed-term contract	h) personnel

*Aufgabe 1. Ergänzen Sie den Text mit gegebenen Wörtern:  
vorhersehen, des Vortrags, lebendig, lassen, vorgesehenen!*

#### Präsentation

Oft macht man die Fehler, die einem bei anderen Vortragenden sofort auffallen, selbst. Das liegt unter anderem daran, dass eine Präsentation mit Aufregung verbunden ist und man erst lernen muss, sich nicht von der Technik absorbieren zu lassen: Nicht die Leinwand oder die Leistungsfähigkeit der Präsentationssoftware stehen im Mittelpunkt ..., sondern die Inhalte – und Sie.

Es ist wichtig, Raum für Feedback zu ... und während des Vortrags flexibel zu sein, sonst hängen Sie Ihr Publikum möglicherweise ab. Niemand kann so ganz genau ..., was die Teilnehmenden wissen möchten, wo ihr Hauptinteresse liegt. Präsentationssoftware bietet die Möglichkeit, von der ... Reihenfolge der Folien abzuweichen. Machen Sie sich mit diesen Funktionen vertraut, dann bleibt der Vortrag ... und teilnehmernah.

*Aufgabe 2. Stellen Sie 3 inhaltliche Fragen zum Text!*

*Aufgabe 3. Finden Sie eine richtige Definition für die Erklärungen!*

1. Die Limited Company	a. ist eine Spielart der Offenen Handelsgesellschaft und zählt zu den Personengesellschaften. Das Besondere an ihr ist, dass die Haftung unter den mindestens zwei Gesellschaftern klar aufgeteilt ist.
2. Die Kommanditgesellschaft	b. gehört zu den Kapitalgesellschaften und ist eine juristische Person.
3. Gesellschaft mit beschränkter Haftung (GmbH)	c. ist im deutschen Handelsrecht ein Teil des Eigenkapitals, auf das die Haftung der Gesellschafter für die Verbindlichkeiten der Kapitalgesellschaft gegenüber den Gläubigern beschränkt ist.
4. Gezeichnetes Kapital	d. ist eine Kapitalgesellschaft in Großbritannien und wird auch "englische GmbH" genannt.
5. Die Rechtsform	e. ist der Inhaber eines in einer Aktie verbrieften Anteils am Grundkapital einer Aktiengesellschaft oder Kommanditgesellschaft auf Aktien („Kommandit-Aktionär“) und damit mitgliedschaftlich an ihr beteiligt.
6. Der Aktionär	f. sind die von den Gesellschaftern noch nicht erfüllten Verpflichtungen zur Einzahlung ihrer Kapitaleinlage.
7. Ausstehendes Kapital	g. ist der durch Gesetze zwingend vorgeschriebene rechtliche Rahmen von Gesellschaften, mit dem einige gesetzlich



	vorgegebene Strukturmerkmale verbunden sind und mit dem Gesellschaften am Wirtschaftsleben teilnehmen.
--	--

*Aufgabe 4. Finden Sie Synonyme aus der linken und rechten Spalte!*

1. die Kompetenz	a. die Bekleidungs Vorschriften
2. die Karrierechancen	b. bedienstet
3. der Dresscode	c. Aufstiegsmöglichkeiten
4. berufstätig	d. Qualifikation
5. befragen	e. Curriculum Vitae
6. die Erfahrung	f. ein Interview machen
7. der Lebenslauf	g. das Training

### Французский язык

**Exercice 1. Complétez le texte avec les mots :** embaucher, déterminer, formation, qualités, contrat ; lettres de motivations , entretien

#### Embaucher du personnel

Si une entreprise veut \_\_\_\_\_ du personnel, elle doit définir d'abord le poste qui va faire l'objet du recrutement : l'intitulé du poste, les missions, les responsabilités, les évolutions possibles ; \_\_\_\_\_ les compétences requises pour occuper celui-ci : \_\_\_\_\_ f, compétences particulières, expérience, \_\_\_\_\_ personnelles, mobilité ; choisir le type de \_\_\_\_\_ de travail et puis rédiger une annonce.

L'annonce doit décrire précisément le poste et le profil recherché pour cibler les meilleurs candidats potentiels. Sur la base des CV et des \_\_\_\_\_ l'entreprise va retenir un certain nombre de candidats pour un \_\_\_\_\_. Cet entretien doit permettre de valider les compétences professionnelles du candidat et de mesurer sa motivation.

**Exercice 2. Posez 3 questions au texte**

**Exercice 3. Trouvez une définition.**

A	B
curriculum vitae	organisation pour produire, commercialiser, des biens ou des services
entretien	ensemble d'indications sur l'état civil, les diplômes et l'expérience d'un candidat à un poste
entreprise	Conversation suivie avec une ou plusieurs personnes
contrat	Inactivité forcée (des personnes) due au

	manque de travail, d'emploi
chomage	convention juridique entre des parties, engagement mutuel écrit de deux ou plusieurs personnes
Société à responsabilité limitée	éducation intellectuelle et morale d'une personne, préparation à un métier
formation	Une formjuridique des entreprises françaises

**Exercice 4. Trouvez des synonymes de la colonne B pour les mots de la colonne A**

A	B
entretien	leader
entreprise	conférence
vendre	Conversation
profit,	dommage
Société	échanger
directeur	avantage
dégâts	association

*Пример и состав типового домашнего задания*

*Домашнее задание по темам раздела 1*

**АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК**

**TEXT**

**Situation 1**

David Hunter has worked for Holiday Travel for 15 years. He is a Purchasing Clerk. He wants to be the director of Purchasing Department someday. George Monroe is a new employee. He is a Purchasing Clerk, too. He has got a trial period and it's his first day on the job.

D. H.: See that guy over there? He's in charge of accounting. Stay away from him.

G.M.: Why should I?

D.H.: Believe me. Just stay away. Also don't talk to that woman there. If you need anything, just ask me. Got it?

**Situation 2**

Ron Howard has worked for the East West Trade Company for 10 years. He is Assistant Manager for Pacific Sales. He wants to be Vice-President of International Sales Department someday. Mark Curtis is a new employee. He will work with Mr. Howard. It's his first day on the job.

M.C.: Hi! My name is Mark Curtis. I'm the new Assistant Manager of the European Sales Department.

R.H.: It's nice to meet you, Mark. Welcome to the company. Let me introduce you to your other colleagues. This is Mrs. Wilson, the secretary for our department and the most important person in this company.

M.C.: How do you do, Mrs. Wilson?

Mrs.W.: How do you do? If you need anything, let me know.

M.C.: Thank you, Mrs. Wilson.

**Exercise 1. Read the text. Decide whether these statements are true (T) or false (F):**

Statement	T/F
1. David Hunter will be promoted after 15 years of work in Sales Department	
2. George Monroe has a trial period to work at Purchasing Department.	
3. Ron Howard is the Managing Director of the company.	
4. Mark Curtis has been recently employed to the company.	
5. Mrs. Wilson has got an assistant to work with.	

**Exercise 2. Make up 5 questions to the text**

**Exercise 3. Relate the words and their meanings:**

1. power culture	a. уверенный в себе
2. self-reliant	b. успешное выполнение
3. highly competitive	c. ценить
4. tough-minded	d. силовой тип взаимоотношений
5. role culture	e. удовлетворять
6. task culture	f. высоко конкурентный
7. successful fulfillment	g. ролевой тип взаимоотношений
8. satisfy	h. упрямый, несговорчивый
9. conform	i. соответствовать, подчиняться
10. value	j. тип взаимоотношений, нацеленный на выполнение задач

**Exercise 4. Match the words from column A to their synonyms from column B:**

A	B
1. leave	a. payment
2. luggage	b. take
3. complete	c. depart
4. collect	d. additional
5. extra	e. dining-car
6. necessary	f. get on
7. buffet-car	g. required
8. charge	h. be late
9. miss	i. finish
10. board	j. baggage

**Exercise 5. Fill in the table:**

Verb	Adjective	Noun form
		limitation
	responsible	
invest		decision
manage		
	liable	
		profit
own		
	developed	

lose		
------	--	--

**Exercise 6. Make up as many sentences as possible using the words from the table for phone conversation.**

Can	I you	ask check speak to take see if help have give speak up hold on get tell leave say spell read get back to	who's me you he/she him/her your name a message someone something a moment it that	please about it again with me with you back to me I called within the hour to call me back a few details on that is there for me later today calling when he/she'll be back
-----	----------	---	---	---

**Exercise 7. Fill in the gaps in the text with the following words:**

*Offensive, minefield, custom, etiquette, abroad, is a sign of, sensitive*

In Great Britain and the United States corporate gift giving is not a very popular **1** \_\_\_\_\_; people can spend their entire working lives without ever receiving a corporate gift. However, gift giving is sometimes an integral part of the negotiation process when doing business **2** \_\_\_\_\_. It is important to learn about the **3** \_\_\_\_\_ of gift giving before sending or taking a gift to an international client or business partner, or you may find that your gesture appears **4** \_\_\_\_\_. For example, in China a desk clock **5** \_\_\_\_\_ bad luck or death. It is also interesting to note that the receiver never opens a gift in front of the giver as that would signify that the content was more important than the act of giving. Waiting for the person to open your gift would show that you were not **6** \_\_\_\_\_ to Chinese culture. In France, don't give something with your company logo, as they find items like this impersonal and in bad taste. Giving knives in Italy, Russia and Argentina could lead to problems in establishing a deal as this signifies cutting off the relationship! Giving flowers is another possible **7** \_\_\_\_\_. In England, Australia and Canada, some people see white lilies as a symbol of death while in Germany, yellow and white chrysanthemums could be seen this way.

**Немецкий язык**

*Aufgabe 1. Lesen Sie den Text und verstehen Sie den Inhalt!*

Verhandlungen

Geschäftsverhandlungen sind der wichtigste Bestandteil des Unternehmertums. Die Definition von Geschäftsverhandlungen ist ein Verfahren der Durchführung von Geschäftsverhandlungen mit zwei oder mehr Parteien, die den Status von Handelsorganisationen, Unternehmern oder

Beamten haben, deren Ziel es ist, aktuelle oder vielversprechende Fragen der Interaktion im Aspekt der Partnerschaft zu lösen oder einen Kompromiss im Streit zu finden. Geschäftsverhandlungen werden durchgeführt, wenn ein umstrittenes Problem mit den verfügbaren Mitteln nicht gelöst werden kann. Die Experten unterscheiden die folgenden Haupttypen von Geschäftsverhandlungen: erstens ist es Kommunikation, bei der Nuancen im Zusammenhang mit der Verlängerung der aktuellen Vereinbarungen diskutiert werden. Zweitens sind dies die Verhandlungen, bei denen die Bedingungen der Fortsetzung der Zusammenarbeit unter neuen Bedingungen diskutiert werden sollen. Drittens ist es die Kommunikation zwischen den Parteien, die vorher keine Vereinbarungen getroffen haben. Viertens können Geschäftsverhandlungen die Wiederaufnahme der einst bestehenden Vereinbarungen bedeuten. Fünftens kann das Thema der entsprechenden Kommunikation mit der Kündigung der gültigen Vereinbarungen auf den für beide Parteien akzeptablen Bedingungen verbunden sein.

*Aufgabe 2. Sagen Sie, was falsch und was richtig anhand des Textes «Verhandlungen» ist!*

1. Das Ziel von Verhandlungen ist es, die Zuhörer von den eigenen Argumenten zu überzeugen.
2. Geschäftsleute sind bestrebt, keine gemeinsame Entscheidung zu treffen.
3. Es wird angenommen, dass es für jede der Seiten optimal sein sollte.
4. Wie jede anspruchsvolle Aufgabe bedürfen auch Verhandlungen einer sorgfältigen Vorbereitung.
5. Bei Verhandlungen treten die Parteien zueinander nicht in Kontakt.

*Aufgabe 3. Bilden Sie 5 Fragen zum Inhalt des Textes!*

*Aufgabe 4. Verbinden Sie die Wörter aus der linken und rechten Spalte, dass sinnvolle Redewendungen entstehen!*

1. eigene Interessen	a. treten
2. in Kontakt	b. Themen
3. die Entscheidung	c. verfolgen
4. strengen formalen Regeln	d. Entscheidungen
5. kontroverse	e. folgen
6. fehlende	f. treffen

*Aufgabe 5. Finden Sie Synonyme aus der linken und rechten Spalte!*

1. durchführen	a. Ticket
----------------	-----------

2. Verhandlung	b. Begründung
3. Argument	c. Gruppe
4. Partei	d. organisieren
5. Fahrschein	e. Treffen

*Aufgabe 6. Bilden Sie Substantive aus gegebenen Wörtern und danach 7 Sätze zum Thema!*

*handeln, führen, treffen, entscheiden, vorbereiten, buchen, reservieren.*

*Aufgabe 7. Ergänzen Sie den Text mit gegebenen Wörtern:  
Sicherheitskontrolle, Gate, geboardet, Abflug, Terminal!*

Was bedeuten die Zahlen und Buchstaben auf der Bordkarte?

Flugnummer

Die Flugnummer ist wichtig, da sie an der Abflugtafel und im ... ausgeschrieben ist und bei Durchsagen genannt wird. Jede Airline hat ihren eigenen Zwei- oder Drei-Letter-Code.

Gatenummer

Die Nummer gibt das Gate an, an welchem der Flug ... wird. Am Stuttgarter Flughafen sind alle Gates von jedem ... aus erreichbar. Unabhängig vom Abfluggate kann also jede ... genutzt werden.

Boardingzeit

Die Boardingzeit ist nicht die Abflugzeit! Wir empfehlen, mindestens zwei Stunden vor ... am Flughafen zu sein.

### Французский язык

**Lisez le dialogue :**

#### Réservation

**A.** Hôte lde la ..... . Bonjour.

**B.** Allo. Bonjour Monsieur. Je voudrais réserver une chambre.

**A.** Oui. Pour combien personnes?

**B.** Pour deux personnes.

**A.** C'est pour quelle date?

**B.** Du seize au vent quatre juin.

**A.** D'accord. Une chambre pour deux personnes du seize au vingt quatre juin pour cinq nuits.

Nous avons une chambre avec une salle de bain pour 66 euro par nuit.

**B.** Est-ce qu'il y a un balkon ?

**A.** Non. Si vous voulez une chambre avec un balkon et vue sur la ville il y a un supplément de 22 euro par nuit.

**B.** C'est d'accord.

**A.** Vous préférez un lit double ou des lits jumeaux?

**B.** Un lit double. Est-ce qu'il y a une climatisation dans la chambre?

**A.** Oui, madame. Vous trouverez aussi un coffre-fort, un sèche-cheveux, une télévision et un téléphone.

Vous avez un parking?

**A.** Oui, nous avons un parking fermé gratuit accessible 24 h sur 24.

**B.**Bien.Est-ce que le petit déjeuner est inclus?

**A.**Non. Il n'est pas inclus.Le petit déjeuner est servi sur forme du buffet.Il était dix euro. On verra.

**B.**Je vais faire une réservation pour la chambre .

**A.** J'ai besoin de votre nom et votre numero de carte de bancaire.

**B.** C'est un nom de Elisabeth Martin. Attendez. Je cherche ma carte. C'est le numero 23347645988791

**A.**C'est noté.

**B.**Merçi,monsieur.

**A.**Je vous en pris.

### Exercice 1. Dites vrai ou faux

1. Madame Martin voulait réserver une chambre pour deux personnes pour cinq nuits .
2. Le prix de la chambre sans supplement est 22 euto par nuit.
3. Dans la chambre il y a un coffre–fort,un sèche- cheveux, un coffre–fort,un sèche- cheveux, mais pas de TV et pas de téléphone.
4. Le petit déjeuner est compris dans le prix.
5. Le parking fermé gratuit accesible 24 h su 24.

### Exercice 2. Reliez les mots.

1.résérvé	a. sur la ville
2. pour	b.est compris
3.Est-ce que le petit déjeuner	c.une chambre
4.payer	d.combien personnes
5.la vue	c. par carte de bancaire

### Exercice 3. Poser 5 questions au texte

### Exercice 4. Trouvez des synonymes de la colonne B pour les mots de la colonne A

A	B
1.résérvé	a.remisage
2.préférer	b.conserver
3.la chambre	c.clorer
4.férmé	d.la piéce
5.parking	e.opté

### Exercice 5. Formez un nom à partir de verbes et faites des phrases

Résérvé, férmé, choisir, déjeuner, noter ; comprendre, inclure,

**Exercice 6. Exercice 6. Completez le texte avec les mots: a)séjour - b) demi-pension - c)jumeaux - d)double - e)supplement**

Monsieur,

Je vous confirme votre réservation pour une chambre 1).... du 31 juillet au 6 aout. Il s'agit d'un 2)..... pour 2 personnes en 3).... . Conformément à votre demande la chambre dispose de lits 4)..... . Le 5) .... pour le diner du 31 juillet sera de 15 euro per personne. Dans l'attente de vous accueillir, Sandra Meisse - Hotel du Rouvray.

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена не проводится

*3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 1 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения заданий	Имеет навыки выполнения заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».



Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения заданий	Имеет навыки выполнения заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания в поставленные сроки
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

*3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

## Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.02	Деловой иностранный язык

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

## Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1.	Бессонова Е.В., Раковская Е.А. Professional English in use; Моск. гос. строит. ун-т. - Москва: МГСУ, 2018. - 62 с	80
2.	Сидоренко Л.Л. Wir pflegen Geschäftskontakte [Текст] : учебно-практическое пособие / Л. Л. Сидоренко ; Моск. гос. строит. ун-т. - Москва : МГСУ, 2016. - 77 с. - (Deutsch). - Библиогр.: с. 77.	78
3.	Аросева Т.Е. Инженерные науки: учеб. пособие Engineering Science: reader for professional purposes, Санкт-Петербург, Златоуст, 2013, 226 с.	150

## Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1.	Голотвина Н.В. Грамматика французского языка в схемах и упражнениях [Электронный ресурс]: пособие для изучающих французский язык/ Голотвина Н.В.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: КАРО, 2013.— 176 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/19381">www.iprbookshop.ru/19381</a>
2.	Лукина Л.В. Иностранный язык и межкультурная коммуникация. Foreign Language & Intercultural Communication: учебное пособие / Лукина Л.В.— В.: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, 2013. 134 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/22659">www.iprbookshop.ru/22659</a> .

3.	Щербакова М.В. Professional English for Engineers [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Щербакова М.В.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 117 с	<a href="http://www.iprbookshop.ru/52313">http://www.iprbookshop.ru/52313</a>
----	--	---

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1.	Архипов А.В. Business English. Деловой английский язык.[Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе.- Электрон. текстовые дан. (0,6 Мб). - Москва: МИСИ-МГСУ, 2021.
2.	Е. В. Бессонова, Е. А. Раковская. Деловой иностранный язык. [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе по иностранному (английскому) языку. - Электрон. текстовые дан. (0,37 Мб). - Москва: НИУ МГСУ, 2018.
3.	Я. В. Зубкова, И. П. Павлючко. Деловой немецкий язык для студентов магистратуры: методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для обучающихся магистратуры. - Москва : МИСИ-МГСУ, 2020. - 53 с.
4.	Н. С. Мазина, Т. А. Ершова. Деловой французский язык для студентов магистратуры [Текст]: методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для обучающихся магистратуры. - Москва: МИСИ-МГСУ, 2020. - 54 с.

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.02.	Деловой иностранный язык

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	<a href="http://www.edu.ru/index.php">http://www.edu.ru/index.php</a>
Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp?">http://elibrary.ru/defaultx.asp?</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Федеральная университетская компьютерная сеть России	<a href="http://www.runnet.ru/">http://www.runnet.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	<a href="http://www.vestnikmgsu.ru/">http://www.vestnikmgsu.ru/</a>
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	<a href="http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/">http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/</a>

## Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.02.	Деловой иностранный язык

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся  <b>Ауд. 41 НТБ</b> на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / KraftwayCredo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	AdobeAcrobatReader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) AdobeFlashPlayer (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ CivilEngineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGISDesktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutodeskRevit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutodeskRevit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>(НИУ-11))  eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)  GoogleChrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)  Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)  Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))  MathworksMatlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)  MozillaFirefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)  MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка AzureDevTools; БД; Веб-кабинет)  MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка AzureDevTools; БД; Веб-кабинет)  MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка AzureDevTools; БД; Веб-кабинет)  MS VisualFoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка AzureDevTools; БД; Веб-кабинет)  nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)  PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)  Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)  Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)  WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)  Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))  ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
Помещение для самостоятельной работы	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.)	GoogleChrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>обучающихся</p> <p><b>Ауд. 59 НТБ</b> на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок KraftwayCredo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок KraftwayCredo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /OptelecClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>AdobeAcrobatReader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) MozillaFirefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) AdobeAcrobatReader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-LiteCodecPack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p><b>Ауд. 84 НТБ</b> На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка AzureDevTools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.03	Прикладная математика

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
Доцент	Канд. физ.-мат. наук, доцент	Кириянова Людмила Владимировна
Зав. кафедрой	Доктор. физ.-мат. наук, доцент	Мацеевич Татьяна Анатольевна
Профессор	Доктор. физ.-мат. наук, с. н. с	Хайруллин Рустам Зиннатуллович
Доцент	Канд. технических, доцент	Макаров Владимир Иванович

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой Прикладной математики

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.



## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Прикладная математика» является формирование компетенций обучающегося в области решения прикладных математических задач в профессиональной деятельности.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основных профессиональных образовательных программ направления подготовки. Дисциплина является обязательной для изучения.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук	ОПК-1.1 Выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление
	ОПК-1.2 Составление математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий
	ОПК-1.3 Оценка адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности
	ОПК-1.4 Применение типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности
ОПК-2. Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	ОПК-2.3 Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности
	ОПК-2.4 Использование информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации
ОПК-6. Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-6.6 Обработка результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.1 Выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление	<b>Имеет навыки</b> выбора фундаментального математического закона, описывающего изучаемый процесс или явление
ОПК-1.2 Составление математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий	<b>Знает</b> вид моделей факторного, дисперсионного и регрессионного анализа
	<b>Знает</b> вид математических моделей линейного, целочисленного и динамического программирования
	<b>Знает</b> критерии принятия решений в условиях неопределенности (игры с природой).
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора и обоснования граничных и начальных условий заданного уравнения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	математической физики.
ОПК-1.3 Оценка адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности	<b>Знает</b> понятие адекватности результатов математического моделирования
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> проверки адекватности результатов математического моделирования, анализа неопределенности и чувствительности
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> формулирования предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности.
ОПК-1.4 Применение типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> решения транспортной задачи
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> решения задачи, связанной с принятием решения в условиях неопределенности (игры с природой)
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> решения задачи линейного программирования
ОПК-2.3 Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> использования средства «анализ данных» Электронных таблиц для первичного анализа статистических данных и построения модели линейной регрессии
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> использования пакета «поиск решения» Электронных таблиц для решения задачи линейного программирования
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> использования высокоуровневого языка для численного решения заданного уравнения математической физики
ОПК-2.4 Использование информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> использования текстового редактора для оформления документации и представления информации при построении и анализе математических моделей для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-6.6 Обработка результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей	<b>Знает</b> методы решения (типовых) практических задач с помощью дисперсионного факторного и регрессионного анализа
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> решения (типовых) практических задач с дисперсионного, факторного и регрессионного анализа

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

### 3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 академических часов).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия

КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

*Структура дисциплины:*

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Сложные системы и их стохастические модели	1	6			6		67	9	<i>Контрольное задание компьютерного практикума</i>
2	Основы математического программирования и теории оптимизации	1	6			6				
3	Элементы анализа детерминированных систем	1	4			4				
	Итого:	1	16			16		67	9	<i>Зачет</i>

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: в рамках компьютерного практикума предусмотрено контрольное задание компьютерного практикума.

##### 4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Сложные системы и их стохастические модели	Системность – общее свойство материи. Понятие сложной системы. Способы описания систем. Сбор данных о функционировании системы. Построение моделей систем. Отражение свойств системы в математической модели. Анализ и синтез – методы исследования систем. Проверка адекватности моделей, анализ неопределенности и чувствительности. Имитационное моделирование, как метод проведения системных исследований. Вероятностное описание событий и процессов. Статистическая обработка экспериментальных данных. Оценивание показателей систем и определение их точности методами математической статистики. Модели факторного, дисперсионного и регрессионного анализа.
2	Основы математического программирования и теории оптимизации	Математическое программирование. Решение задач линейного программирования симплекс – методом. Задача об оптимальном использовании ресурсов. Транспортная задача. Целочисленное программирование. Динамическое программирование. Задача управления запасами. Концепция риска в задачах системного анализа. Принятие решений в условиях неопределенности. Проблема оптимизации и экспертные методы принятия решений.
3	Элементы анализа детерминированных систем	Анализ детерминированных систем с помощью дифференциальных уравнений или их систем. Возможности аналитических методов решения. Устойчивость решений. Численные методы решений: метод последовательных приближений, метод конечных разностей,

	метод конечного элемента. Сходимость и устойчивость численных методов.
--	--

#### 4.2 Лабораторные работы

Лабораторный практикум не предусмотрен.

#### 4.3 Практические занятия

Практические занятия не предусмотрены.

#### 4.4 Компьютерные практикумы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание компьютерного практикума
1	Сложные системы и их стохастические модели	Практическая работа № 1 «Первичная статистическая обработка экспериментальных данных». Составление вариационного ряда. Группировка данных. Нахождение числовых характеристик. Построение гистограммы. Анализ полученных результатов.
		Практическая работа № 2 «Модель однофакторного дисперсионного анализа» Перевод практической задачи в задачу однофакторного дисперсионного анализа. Решение задачи с помощью пакета «анализ данных» Электронных таблиц. Анализ полученных результатов
		Практическая работа № 3 «Многомерная линейная регрессионная модель» Определение уравнения множественной линейной регрессии. Оценка качества подгонки и значимости полученного уравнения в целом. Определение средней относительной ошибки для построенной модели. Ранжирование объясняющих факторов по убыванию корреляционной связи с объясняемой переменной. Анализ полученных результатов.
2	Основы математического программирования и теории оптимизации	Практическая работа № 4 «Задача линейного программирования». Перевод задачи об оптимальном использовании ресурсов в задачу линейного программирования. Решение задачи линейного программирования с помощью пакета «поиск решения» Электронных таблиц. Принятие оптимального решения.
		Практическая работа № 5 «Транспортная задача». Составление транспортной задачи по исходным данным. Решение составленной транспортной задачи (методом наименьшей стоимости или методом северо-западного угла). Формулировка ответа на вопрос исходной задачи по результатам решения математической задачи.
		Практическая работа № 6 «Игры с природой». Перевод практической задачи по принятию решения в условиях неопределенности в задачу теории игр с природой. Применение критериев Севиджа, Вальда, Гурвица. Выбор оптимального решения.
3	Элементы анализа детерминированных систем	Практическая работа № 7 «Численное нахождение решения уравнения математической физики». Расчет балки на упругом основании методом конечных элементов. Программно-алгоритмическая реализация решения расчетной задачи с помощью высокоуровневого языка (по вариантам).

#### 4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

#### 4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Сложные системы и их стохастические модели	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Основы математического программирования и теории оптимизации	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Элементы анализа детерминированных систем	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

#### 4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

### 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

### 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

### *6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

### *6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

### *6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.03	Прикладная математика

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

##### 1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<b>Имеет навыки</b> выбора фундаментального математического закона, описывающего изучаемый процесс или явление	1	Контрольное задание компьютерного практикума Зачет
<b>Знает</b> вид моделей факторного, дисперсионного и регрессионного анализа	1	Контрольное задание компьютерного практикума Зачет
<b>Знает</b> вид математических моделей линейного, целочисленного и динамического программирования.	2	Контрольное задание компьютерного практикума Зачет
<b>Знает</b> критерии принятия решений в условиях неопределенности (игры с природой).	2	Контрольное задание компьютерного практикума Зачет

<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора и обоснования граничных и начальных условий заданного уравнения математической физики.	3	Контрольное задание компьютерного практикума Зачет
<b>Знает</b> понятие адекватности результатов математического моделирования.	1	Контрольное задание компьютерного практикума Зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> проверки адекватности результатов математического моделирования, анализа неопределенности и чувствительности	1	Контрольное задание компьютерного практикума Зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> формулирования предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности.	1,2,3	Контрольное задание компьютерного практикума Зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> решения транспортной задачи.	2	Контрольное задание компьютерного практикума Зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> решения задачи, связанной с принятием решения в условиях неопределенности (игры с природой)	2	Контрольное задание компьютерного практикума Зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> решения задачи линейного программирования	2	Контрольное задание компьютерного практикума Зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> использования средства «анализ данных» Электронных таблиц для первичного анализа статистических данных и построения модели линейной регрессии	1	Контрольное задание компьютерного практикума Зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> использования пакета «поиск решения» Электронных таблиц для решения задачи линейного программирования	2	Контрольное задание компьютерного практикума Зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> использования высокоуровневого языка для численного решения заданного уравнения математической физики	3	Контрольное задание компьютерного практикума Зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> использования текстового редактора для оформления документации и представления информации при построении и анализе математических моделей для решения задач профессиональной деятельности	1,2,3	Контрольное задание компьютерного практикума Зачет
<b>Знает</b> методы решения (типовых) практических задач с помощью дисперсионного факторного и регрессионного анализа.	1	Контрольное задание компьютерного практикума Зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> решения (типовых) практических задач с дисперсионного, факторного и регрессионного анализа.	1	Контрольное задание компьютерного практикума Зачет

### 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.



Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
Результативность (качество) выполнения заданий	

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Промежуточная аттестация

#### 2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачет в 1 семестре.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Сложные системы и их стохастические модели	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие сложной системы. Способы описания систем.</li> <li>2. Сбор данных о функционировании системы. Построение моделей систем. Отражение свойств системы в математической модели.</li> <li>3. Анализ и синтез - методы исследования систем.</li> <li>4. Проверка адекватности моделей, анализ неопределенности и чувствительности.</li> <li>5. Имитационное моделирование, как метод проведения системных исследований.</li> <li>6. Последовательность обработки статистических данных.</li> <li>7. Модели и основные этапы проведения дисперсионного анализа.</li> <li>8. Коэффициенты ковариации и корреляции: определение и свойства. Проверка гипотезы о значимости выборочного коэффициента корреляции.</li> <li>9. Понятие функциональной, стохастической и корреляционной зависимости. Уравнение регрессии. Линейная парная регрессия.</li> <li>10. Оценка точности нахождения коэффициентов линейного</li> </ol>

		уравнения регрессии. Коэффициент детерминации. Проверка адекватности модели. 11. Основные положения факторного анализа. 12. Модель множественной линейной регрессии.
2	Основы математического программирования и теории оптимизации	1. Понятие о математическом программировании. 2. Решение задач линейного программирования симплекс – методом с помощью прикладного программного обеспечения. 3. Решение задачи об оптимальном использовании ресурсов. 4. Решение транспортной задачи. 5. Понятие о целочисленном программировании и области его применения. 6. Понятие о динамическом программировании. 7. Решение задачи управления запасами. 8. Концепция риска в задачах системного анализа. 9. Принятие решений в условиях неопределенности. 10. Проблема оптимизации и экспертные методы принятия решений.
3	Элементы анализа детерминированных систем	1. Анализ детерминированных систем с помощью дифференциальных уравнений или их систем. 2. Возможности применения аналитических методов решения дифференциальных уравнений или их систем в практических задачах. 3. Понятие устойчивости решений дифференциальных уравнений или их систем. 4. Метод последовательных приближений для решения дифференциальных уравнений или их систем, возможности его применения, сходимость и устойчивость. 5. Метод конечных разностей для решения дифференциальных уравнений или их систем, возможности его применения, сходимость и устойчивость. 6. Метод конечного элемента для решения дифференциальных уравнений или их систем, возможности его применения, сходимость и устойчивость.

### *2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

### *2.2. Текущий контроль*

#### *2.2.1. Перечень форм текущего контроля:*

Контрольное задание по компьютерному практикуму.

#### *2.2.2. Типовые контрольные задания для текущего контроля*

##### Варианты контрольного задания по компьютерному практикуму.

1. Изучаются колебания  $X_j$  (денежные единицы) курсов ценных бумаг четырех типов, принадлежащим различным группам риска (риск оценивается величиной дисперсии). Исследования ведутся двумя различными аналитическими центрами А и В. Банк, заинтересованный в результатах анализа для формирования "портфеля ценных бумаг", желает знать результаты классификации по группам. Аналитики получили следующие данные.

## Бумаги 1-го типа, центр А.

X <sub>j</sub>	20	30	60	80	90	110	130	140	160	170	190	200
n <sub>j</sub>	5	5	5	10	25	30	40	30	20	10	5	5

## Бумаги 2-го типа, центр А.

X <sub>j</sub>	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170
n <sub>j</sub>	1	5	5	10	25	20	25	20	15	5	1

## Бумаги 2-го типа, центр В.

X <sub>j</sub>	80	90	100	110	120	130	140	150	160
n <sub>j</sub>	2	3	15	20	30	15	5	2	1

## Бумаги 3-го типа, центр А.

X <sub>j</sub>	30	50	70	80	90	110	130	140	160	170	190	210
n <sub>j</sub>	1	5	10	20	30	40	35	15	10	5	3	1

## Бумаги 4-го типа, центр В.

X <sub>j</sub>	90	100	110	120	130	140	150	160
n <sub>j</sub>	1	2	10	25	30	15	5	2

## Бумаги 4-го типа, центр А.

X <sub>j</sub>	110	120	130	140	150	160
n <sub>j</sub>	1	5	10	3	2	1

Обоснуйте ответы на вопросы:

- 1) Какие бумаги можно отнести к одинаковой группе риска?
- 2) Отличаются ли средние колебания курса?
- 3) Различны ли выводы аналитических центров?
- 4) Какой тип бумаг Вы предпочтете купить, если Ваши средства ограничены суммой не более 110 денежных единиц за один пакет ценных бумаг?

2. Исследовать корреляционную зависимость между суточной выработкой продукции (Y тонн) и величиной основных производственных фондов (X млн.руб.). Данные уже сгруппированы, в качестве значений  $x_i$  и  $y_j$  приведены середины интервалов.

	$y_1=9$	$y_2=13$	$y_3=17$	$y_4=21$	$y_5=25$	Всего
$x_1=22.5$	2	1	-	-	-	3
$x_2=27.5$	3	6	4	-	-	13
$x_3=32.5$	-	3	11	7	-	21
$x_4=37.5$	-	1	2	6	2	11
$x_5=42.5$	-	-	-	1	1	2
Всего	5	11	17	14	3	50

3. В таблице представлены показатели условий жизни населения некоторых стран мира.

По приведенным данным

- 1) Определить уравнение множественной линейной регрессии.
- 2) Оценить качество подгонки и значимость полученного уравнения в целом.
- 3) Определить среднюю относительную ошибку для данной модели. Сделать вывод.
- 4) Определить 3 страны с наивысшим и 3 - с наименьшим прогнозируемым значением Y.
- 5) Отранжировать объясняющие факторы по убыванию корреляционной связи с объясняемой переменной. Есть ли среди них такие, которыми можно пренебречь?

б) Получить точечные оценки  $Y$  для приведенной выборки.

Получить интервальную оценку  $Y$  для России (на уровне 95%).

Переменные :

X1 - потребление мяса и мясopодуктов на душу населения (кг);

X2 - потребление масла животного на душу населения (кг);

X3 - потребление сахара на душу населения (кг);

X4 - потребление абсолютного алкоголя на душу населения (л);

X5 - численность врачей на 10000 населения;

X6 - оценка валового внутреннего продукта на душу населения (% от США);

X7 - расходы на здравоохранение (% от ВВП);

X8 - потребление фруктов и ягод на душу населения (кг);

X9 - потребление хлебопродуктов на душу населения (кг);

X10 - урожайность зерновых и зернобобовых культур (ц/га);

$Y$  - смертность населения по причине болезней органов кровообращения на 100000 населения.

№	Страны	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	Y
1	Россия	55,0	3,9	30,0	5,0	44,5	20,4	3,2	28,0	124,0	14,4	84,98
2	Австралия	100,0	2,6	47,0	8,2	32,5	71,4	8,5	121,0	87,0	11,6	30,58
3	Австрия	93,0	5,3	37,0	12,0	33,9	78,7	9,2	146,0	74,0	56,1	38,42
4	Азербайджан	20,0	4,1	12,4	7,9	38,8	12,1	3,3	52,0	141,0	16,4	60,34
5	Армения	20,0	3,7	4,3	6,5	34,4	10,9	3,2	72,0	134,0	13,5	60,22
6	Белоруссия	72,0	3,6	28,0	5,4	43,6	20,4	5,4	38,0	120,0	22,4	60,79
7	Бельгия	85,0	6,9	48,0	11,0	41,0	79,7	8,3	83,0	72,0	65,5	29,82
8	Болгария	65,0	3,0	18,0	9,5	36,4	17,3	5,4	92,0	156,0	27,8	70,57
9	Великобритания	67,0	3,5	39,0	8,8	17,9	69,7	7,1	91,0	91,0	62,3	34,51
10	Венгрия	73,0	1,7	40,0	10,9	32,1	24,5	6,0	73,0	106,0	39,8	64,73
11	Германия	88,0	6,8	35,0	8,1	38,1	76,2	8,6	138,0	73,0	56,9	36,63
12	Греция	83,0	1,0	24,0	8,8	41,5	44,4	5,7	99,0	108,0	37,4	32,84
13	Грузия	21,0	3,8	36,0	9,8	55,0	11,3	3,5	55,0	140,0	18,6	62,64
14	Дания	98,0	5,0	38,0	10,3	36,7	79,2	6,7	89,0	77,0	54,4	34,07
15	Ирландия	99,0	3,3	31,0	9,6	15,8	57,0	6,7	87,0	102,0	64,2	39,27
16	Испания	89,0	0,4	26,0	9,0	40,9	54,8	7,3	103,0	72,0	22,6	28,46
17	Италия	84,0	2,2	27,0	9,6	49,4	72,1	8,5	169,0	118,0	46,0	30,27
18	Казахстан	61,0	4,2	19,2	7,2	38,1	13,4	3,3	10,0	191,0	7,9	69,04
19	Канада	98,0	3,1	44,0	7,4	27,6	79,9	10,2	123,0	77,0	25,4	25,42
20	Киргизия	46,0	4,1	23,5	6,7	33,2	11,2	3,4	20,0	134,0	17,0	53,13
21	Нидерланды	86,0	3,4	37,0	8,5	30,1	72,4	8,7	176,0	59,0	70,2	

												28,00
22	Португалия	73,0	3,2	27,0	9,7	28,4	48,6	7,3	150,0	83,0	17,6	38,79
23	США	115,0	1,9	29,0	8,1	20,6	100,0	14,1	99,0	103,0	55,2	32,04
24	Финляндия	62,0	5,8	36,0	6,8	33,8	63,9	8,8	82,0	94,0	35,9	38,58
25	Франция	91,0	8,8	36,0	12,3	36,7	77,5	9,8	84,0	85,0	64,3	18,51
26	Чехия	82,0	8,2	45,0	9,4	32,2	34,7	1,9	65,0	114,0	40,2	57,62
27	Япония	40,0	0,7	20,0	3,7	23,1	83,5	7,3	60,0	119,0	63,1	20,80

4. Для производства двух видов продукции  $P_1$  и  $P_2$  предприятие использует четыре группы оборудования С, Д, Т, Ф и получает доход на единицу продукции в количествах указанных в таблице.

Группы производственного оборудования	Необходимое количество оборудования на один комплект продукции		Количество единиц оборудования
	$P_1$	$P_2$	
С(трогальные станки)	2	2	24
Д(еревообрабатывающие)	1	2	16
Т(окарные)	4	-	32
Ф(резерные)	-	4	24
Чистый доход (в тыс. руб. на ед. продукции)	2	3	

Сколько единиц продукции должно производить предприятие, чтобы получить наибольшую сумму дохода?

5. С вокзала можно отправить ежедневно курьерские и скорые поезда.

Вместительность вагонов и наличный парк вагонов на станции указаны в таблице.

Требуется выбрать такое соотношение между числом курьерских и скорых поездов, чтобы число пассажиров, которых можно отправить ежедневно, достигло максимума?

Тип вагонов	Багажные	Почтовые	Жесткие	Купейные	Мягкие	Вид поезда
Число вагонов в поезде	1	-	5	6	3	курьерский
	1	1	8	4	1	скорый
Вместительность вагонов	-	-	58	40	32	
Наличный парк	12	8	81	70	27	

6. На трех базах снабжения горючим Б1, Б2, Б3 имеется некоторый однородный груз в количествах 25; 55 и 70 ед. соответственно. Этот груз надо отправить четверем заказчикам (потребителям) П1, П2, П3, П4 в количествах 40,20,80 и 10 ед. соответственно. Затраты (стоимости) перевозки единицы груза с базы Б1 заказчикам П1, П2, П3, П4 составляют соответственно 12, 6, 10 и 5 денежных единиц, с базы Б2 - 4, 3, 2 и 4 денежных единицы, с базы Б3 - 10, 6, 6 и 4 денежных единицы (стоимость перевозки можно оценить, например, стоимостью расходуемого при перевозке топлива). Составить такой план доставки груза с баз заказчикам, при котором общая сумма затрат была бы наименьшей.

7. Предприятие планирует выпуск трех партий новых видов товаров широкого потребления в условиях неясной рыночной конъюнктуры. Известны отдельные

возможные состояния  $P_1, P_2, P_3, P_4$ , а также возможные объемы выпуска изделий по каждому варианту и их условные вероятности, которые представлены в табл.

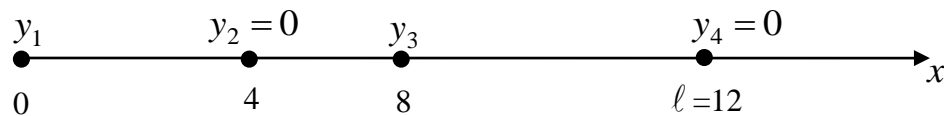
Изделия	Объем выпуска изделий при различных состояниях рыночной конъюнктуры			
	$P_1$	$P_2$	$P_3$	$P_4$
$I_1$	0,4 2,2	0,1 3,8	0,2 2,8	0,3 3,2
$I_2$	0,3 2,6	0,2 2,4	0,1 3,1	0,4 3,3
$I_3$	0,2 3,0	0,3 2,0	0,2 1,8	0,3 2,5

Определить предпочтительный план выпуска товаров широкого потребления.

8. Дискретно-континуальный (дискретно-аналитический) метод решения задачи о колебаниях балки при ударе.

9. Методом конечных элементов определить  $y_i$  ( $i=1, 2, \dots, N$ ):

$$\Phi(y) = \int_0^{\ell} [(y')^2 + (x - \ell)y(x - y)] dx$$



### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

*3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 1 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания в поставленные сроки
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

*3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.



## Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.03	Прикладная математика

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

## Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

## Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Акимов П.А., Белостоцкий А.М., Кайтуков Т.Б., Мозгалева М.Л., Сидоров В.Н. Информатика и прикладная математика. Учебное пособие. – М.: Издательство АСВ, 2016. – 588 с.	36

## Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.С. Мхитарян [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2013.— 336 с	<a href="http://www.iprbookshop.ru/17047">http://www.iprbookshop.ru/17047</a> «IPRbooks»
2	Ахмадиев Ф.Г. Решение за-дач прикладной математи-ки с применением таблич-ного процессора EXCEL [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ф.Г. Ахмадиев, Р.Ф. Гиззятов. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 136 с. — 978-5-7829-0545-3.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/73319.html">http://www.iprbookshop.ru/73319.html</a> «IPRbooks»
3	Макрусев В.В. Основы системного анализа [Электронный ресурс]: учебник/ Макрусев В.В.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Троицкий мост, 2017.— 248 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/70675.html">http://www.iprbookshop.ru/70675.html</a> «IPRbooks»
4	Макрусев В.В. Основы системного анализа [Электронный ресурс]: учебник/ Макрусев В.В.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Троицкий мост, 2017.— 248 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/45446.html">http://www.iprbookshop.ru/45446.html</a> «IPRbooks»

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.03	Прикладная математика

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	<a href="http://www.edu.ru/index.php">http://www.edu.ru/index.php</a>
Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp?">http://elibrary.ru/defaultx.asp?</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Федеральная университетская компьютерная сеть России	<a href="http://www.runnet.ru/">http://www.runnet.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	<a href="http://www.vestnikmgsu.ru/">http://www.vestnikmgsu.ru/</a>
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	<a href="http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/">http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/</a>

## Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.03	Прикладная математика

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Ауд. 310 КМК Компьютерный класс	Доска под маркер. Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (28 шт.) Системный блок Kraftway Idea KR71 (28 шт.) Сплит-система Kentatsu (Bravo) KSGB70HFAN1/KSRB70HFAN1 (2 шт.) Экран / моторизованный	Borland Developer Studio 2006 (C#,C++) АЕ (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 23.05.2008 (НИУ-08)) Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) FreePascal [3.0] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Intel Fortran Compiler (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 23.05.2008 (НИУ-08)) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lisa [8.0] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeEnt [2007;300] (Договор № 097/07-ОК ИОП от 16.11.07 (НИУ-07)) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Octave (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Python (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) SCAD Office [sMax21;20] (Договор № 090816/1 от 19.08.2016) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Watcom Fortran&C/C++ [Open;1.9] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)
Помещение для самостоятельной работы обучающихся  <b>Ауд. 41 НТБ</b> на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/г Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhcsiCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>16/03-846 от 30.03.2016)            Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)            Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)            Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))            Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)            Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)            MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)            MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)            MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)            MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)            nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)            PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)            Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)            Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)            WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)            Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))            ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo КС36 2007 (4 шт.)	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))            Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p><b>Ауд. 59 НТБ</b> на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p><b>Ауд. 84 НТБ</b> На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.04	Основы научных исследований

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Доцент	к.т.н., доцент	А.С. Иноземцев
Доцент	к.т.н., доцент	С.С. Иноземцев

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Строительных материалов и материаловедения»..

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы научных исследований» является формирование компетенций обучающегося в области организации научной деятельности.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к обязательной части, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы Геотехника». Дисциплина является обязательной для изучения.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Описание сути проблемной ситуации
	УК-1.2. Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними
	УК-1.3. Сбор и систематизация информации по проблеме
	УК-1.4. Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации
	УК-1.5. Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации
	УК-1.6. Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации
	УК-1.7. Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Поиск источников информации на русском и иностранном языках
	УК-4.2. Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации
	УК-4.5. Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях
ОПК-2. Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	ОПК-2.1. Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий
	ОПК-2.2. Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте
	ОПК-2.3. Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности
	ОПК-2.4. Использование информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации
ОПК-5. Способен вести и организовывать проектно-исследовательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	ОПК-5.3 Подготовка заданий на изыскания, проектирование и инженерно-техническое сопровождение проектов



ОПК-6. Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-6.1. Формулирование целей, постановка задачи исследований
	ОПК-6.2. Выбор способов и методик выполнения исследований
	ОПК-6.3. Составление программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах
	ОПК-6.4. Составление плана исследования с помощью методов факторного анализа
	ОПК-6.5. Выполнение и контроль выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности
	ОПК-6.6. Обработка результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей
	ОПК-6.7. Выполнение и контроль выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности
	ОПК-6.8. Документирование результатов исследований, оформление отчётной документации
	ОПК-6.9. Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований
	ОПК-6.10. Формулирование выводов по результатам исследования
	ОПК-6.11. Представление и защита результатов проведённых исследований

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.1. Описание сути проблемной ситуации	<b>Знает</b> правила представления проблемной ситуации как системы <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> формулирования проблемной ситуации в научно-исследовательской деятельности профессиональной сфере <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> формулирования критериев оценки эффективности решения проблемной ситуации учебно-исследовательской задачи
УК-1.2. Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними	<b>Знает</b> базовые принципы декомпозиции проблемной ситуации <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> проведения декомпозиции проблемной ситуации учебно-исследовательской задачи
УК-1.3. Сбор и систематизация информации по проблеме	<b>Знает</b> основные информационные ресурсы и базовые методы систематизации информации для осуществления профессиональной деятельности <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> сбора информации по проблемной ситуации учебно-исследовательской задачи <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> применения базовых методов систематизации информации по проблемной ситуации учебно-исследовательской задачи
УК-1.4. Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации	<b>Знает</b> назначение и методики проведения оценки адекватности информации о проблемной ситуации <b>Знает</b> назначение и методики проведения оценки достоверности информации о проблемной ситуации <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> проведения оценки адекватности и достоверности информации по проблемной ситуации учебно-исследовательской задачи
УК-1.5. Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации	<b>Знает</b> назначение критического анализа информации о проблемной ситуации <b>Знает</b> методы критического анализа информации о проблемной ситуации

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора метода критического анализа информации о проблемной ситуации учебно-исследовательской задачи
УК-1.6. Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> составления плана решения учебно-исследовательской задачи
УК-1.7. Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации	<b>Знает</b> области применения способов обоснования решения проблемной ситуации <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора способа обоснования решения проблемной ситуации учебно-исследовательской задачи
УК-4.1. Поиск источников информации на русском и иностранном языках	<b>Знает</b> основные информационные ресурсы на русском и иностранном языках в сфере профессиональной деятельности <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> поиска информации на русском и иностранном языках по учебно-исследовательской задаче
УК-4.2. Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации	<b>Знает</b> основные информационно-коммуникационные технологии, применяемые для поиска, обработки и представления информации <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации по учебно-исследовательской задаче
УК-4.5. Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях	<b>Знает</b> способы представления результатов научно-исследовательской деятельности на публичных мероприятиях <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> представления результатов решения учебной задачи при публичном выступлении <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> письменного представления результатов решения учебной задачи
ОПК-2.1. Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий	<b>Знает</b> основные информационные ресурсы, содержащие научно-техническую информацию <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> поиска научно-технической информации (в том числе в сети Интернет) об объекте учебной задачи профессиональной деятельности
ОПК-2.2. Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте	<b>Знает</b> основные методики проведения оценки достоверности научно-технической информации <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> проведения оценки достоверности научно-технической информации об объекте учебной задачи профессиональной деятельности
ОПК-2.3. Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности	<b>Знает</b> основные средства прикладного программного обеспечения, применяемого при обработке и анализе результатов научно-исследовательских работ в профессиональной деятельности <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> применения основных средств прикладного программного обеспечения при обработке и анализе результатов решения учебно-исследовательской задачи в профессиональной деятельности
ОПК-2.4. Использование информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации	<b>Знает</b> правила использования основных информационно-коммуникационных технологий, применяемых в профессиональной сфере для оформления документации и представления информации <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> документального оформления и представления результатов решения учебной задачи с применением информационно-коммуникационных

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	технологий
ОПК-5.3 Подготовка заданий на изыскания, проектирование и инженерно-техническое сопровождение проектов	<b>Знает</b> требования на подготовку заданий на изыскания, проектирование и инженерно-техническое сопровождение проектов <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> осуществлять подготовку заданий на изыскания, проектирование и инженерно-техническое сопровождение проектов
ОПК-6.1. Формулирование целей, постановка задачи исследований	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> формулирования цели и задач учебно-исследовательской работы
ОПК-6.2. Выбор способов и методик выполнения исследований	<b>Знает</b> современные методы и методики выполнения исследований в профессиональной сфере <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> поиска нормативно-технической документации, регламентирующей проведение научных исследований в профессиональной сфере <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора методов и методик выполнения учебно-исследовательской работы
ОПК-6.3. Составление программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах	<b>Знает</b> основные этапы проведения научных исследований в профессиональной сфере <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> планирования и оценки потребности в ресурсах для проведения научных исследований
ОПК-6.4. Составление плана исследования с помощью методов факторного анализа	<b>Знает</b> основы факторного анализа для планирования эксперимента <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> применения методов факторного анализа для составления плана эксперимента для решения учебно-исследовательской задачи
ОПК-6.5. Выполнение и контроль выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности	<b>Знает</b> основы организации проведения эмпирических исследований <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выполнения эмпирических исследований при решении учебно-исследовательской задачи
ОПК-6.6. Обработка результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей	<b>Знает</b> методы математической статистики для обработки результатов эмпирических исследований <b>Знает</b> основные средства прикладного программного обеспечения для обработки результатов эмпирических исследований <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> статистической обработки результатов эмпирических исследований при решении учебно-исследовательской задачи
ОПК-6.7. Выполнение и контроль выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности	<b>Знает</b> требования к контролю документальных исследований информации <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> проведения информационных исследований по теме работы
ОПК-6.8. Документирование результатов исследований, оформление отчетной документации	<b>Знает</b> нормативную документацию, регламентирующую оформление научно-технических отчетов <b>Знает</b> основные правила документирования результатов эмпирических исследований <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> документирования результатов эмпирического исследования и оформления научно-технического отчета по результатам решения учебно-исследовательской задачи
ОПК-6.9. Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований	<b>Знает</b> основные нормативно-технические документы, регламентирующие требования охраны труда при выполнении эмпирических исследований
ОПК-6.10. Формулирование выводов по результатам исследования	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> формулирования выводов на основе анализа результатов решения учебно-исследовательской задачи

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-6.11. Представление и защита результатов проведённых исследований	<b>Знает</b> основы научной этики и формы представления результатов научных исследований <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> представления и защиты результатов, полученных при решении учебно-исследовательской задачи

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

### 3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц (108 академических часов).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

#### Структура дисциплины:

Форма обучения – очная (1 семестр).

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К		
1	Общее представление о науке. Базовые понятия. Источники информации. Цель науки. Средства научного исследования.	1	4	–	4	–					Домашнее задание р.1-3. Контрольная работа р. 1-4.
2	Теоретические методы исследования. Критический анализ. Адекватность и достоверность информации. Эмпирические методы исследования. Планирование эксперимента.	1	6	–	6	–	–	67	9		
3	Организация и проведение эксперимента.	1	4	–	4	–					

	Результаты исследования, статистическая обработка.									
4	Представление результатов исследования. Этика науки.	1	2	–	2	–				
	Итого:	1	16	–	16	–	–	67	9	Зачет

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

##### 4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Общее представление о науке. Базовые понятия. Источники информации. Цель науки. Средства научного исследования.	Общее представление о науке. Основные закономерности развития науки. Научное знание. Базовые понятия науки. Источники информации. Цель и задачи аналитического обзора. Анализ и систематизация литературных данных. Цель науки. Характеристики научной деятельности. Принципы научного познания. Средства научного исследования. Понятие проблемы, проблемной ситуации. Декомпозиции проблемной ситуации. Основы системного анализа. Поисковые машины общего назначения. Специализированные поисковые машины. Тематические информационные ресурсы. Законодательные основы науки.
2	Теоретические методы исследования. Критический анализ. Адекватность и достоверность информации. Эмпирические методы исследования. Планирование эксперимента.	Теоретический этап исследования. Средства систематизации результатов. Поисковый этап исследовательской работы. Критический анализ информации. Адекватность и достоверность информации. Методы научного познания. Реферативные базы данных. Методы и методики проведения экспериментальных работ. Этапы проведения научных исследований. Фаза проектирования научных исследований. Предварительный план работ. Планирование натуральных исследований. Факторный анализ для планирования эксперимента. Натурно-статистическое моделирование. Средства построения моделей.
3	Организация и проведение эксперимента. Результаты исследования, статистическая обработка.	Коллективная научная деятельность. Организация процесса проведения исследования. Построение гипотезы исследования. Конструирование исследования. Стадия технологической подготовки исследования. Технологическая фаза научного исследования. Опыт-экспериментальная работа. Обработка эмпирического материала. Статистическая обработка данных. Программы для обработки данных. Документирование результатов эксперимента. Охрана труда при выполнении исследований.
4	Представление результатов исследования. Этика науки.	Стадия оформления результатов исследования. Представление результатов исследования. Научный стиль. Публикация. Доклад. Этические аспекты развития методологии научного

		познания. Антиплагиат. Рефлексивная фаза научного исследования. Цитирование. Наукометрические показатели автора. Лженаука. Основы инновационной деятельности.
--	--	---

#### 4.2 *Лабораторные работы*

Не предусмотрено учебным планом.

#### 4.3 *Практические занятия*

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Общее представление о науке. Базовые понятия. Источники информации. Цель науки. Средства научного исследования.	Основы культуры мышления, анализа и восприятия информации. Правила обработки и систематизация информации. Информационные ресурсы и поисковые системы для сбора информации. Методика предварительных поисковых исследований. Формулирование проблемы, ядро проблемной ситуации, иерархия противоречий. Критерии оценки эффективности решения проблемной ситуации. Метод декомпозиции для решения проблемной ситуации.
2	Теоретические методы исследования. Критический анализ. Адекватность и достоверность информации. Эмпирические методы исследования. Планирование эксперимента.	Виды источников информации. Степень достоверности и адекватность информации. Анализ результатов информационного поиска. Выделение перспективных направлений, формулировка рабочей гипотезы, целей и задач исследования. Оформление и документальной фиксации предварительного плана диссертационного исследования. Планирование экспериментальных исследований. Основы математической теории эксперимента. Методов факторного анализа. Оценка ресурсов для проведения научных исследований. Федеральные и внутренние документы, регламентирующие проведение научных исследований.
3	Организация и проведение эксперимента. Результаты исследования, статистическая обработка.	Выбор методов и методики выполнения исследования. Эмпирические исследования: структура, этапы. Обработка результатов натуральных и численных экспериментов. Анализ результатов выборочных обследований. Инструментальные средства анализа данных. Анализ требований к оформлению научной квалификационной работы. Программный инструментарий оформления научной квалификационной работы.
4	Представление результатов исследования. Этика науки.	Документального оформления и представления результатов исследования. Виды публикаций. Особенности научного стиля, основы подачи результатов научной деятельности. Оформление научно-технического отчета. Искусство публичного выступления. Основы инновационной деятельности. Нормы научной этики, императивы Мертона.

#### 4.4 *Компьютерные практикумы*

Не предусмотрено учебным планом.

#### 4.5 *Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)*

Не предусмотрено учебным планом.

#### 4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Общее представление о науке. Базовые понятия. Источники информации. Цель науки. Средства научного исследования.	Состав научного коллектива: функционеры и эксперты, их роль для обеспечения устойчивой и продуктивной работы.
2	Теоретические методы исследования. Критический анализ. Адекватность и достоверность информации. Эмпирические методы исследования. Планирование эксперимента.	Обработка текстовой информации. Метод декомпозиции для решения проблемной ситуации. Принципы российского патентного права. Понятие изобретения и полезной модели, условия их правовой охраны.
3	Организация и проведение эксперимента. Результаты исследования, статистическая обработка.	Защита научной квалификационной работы. Техники ораторского искусства. Роль устного слова. Роль аудиовизуальных средств.
4	Представление результатов исследования. Этика науки.	Этика и наука: негласные нормы Российского и международного научного сообщества. Средства контроля плагиата. Основы инновационной деятельности. Планирование инновационной деятельности.

#### 4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

### 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

### 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

### *6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

### *6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

### *6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.



Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.04	Основы научных исследований

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

##### 1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<b>Знает</b> правила представления проблемной ситуации как системы	1, 2	Домашнее задание, контрольная работа
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> формулирования проблемной ситуации в научно-исследовательской деятельности профессиональной сфере		Домашнее задание
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> формулирования критериев оценки		

эффективности решения проблемной ситуации учебно-исследовательской задачи		
<b>Знает</b> базовые принципы декомпозиции проблемной ситуации	1	Домашнее задание, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> проведения декомпозиции проблемной ситуации учебно-исследовательской задачи		Домашнее задание
<b>Знает</b> основные информационные ресурсы и базовые методы систематизации информации для осуществления профессиональной деятельности	1	Домашнее задание, контрольная работа
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> сбора информации по проблемной ситуации учебно-исследовательской задачи		Домашнее задание
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> применения базовых методов систематизации информации по проблемной ситуации учебно-исследовательской задачи		
<b>Знает</b> назначение и методики проведения оценки адекватности информации о проблемной ситуации	1, 2, 3	Домашнее задание, зачет
<b>Знает</b> назначение и методики проведения оценки достоверности информации о проблемной ситуации		
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> проведения оценки адекватности и достоверности информации по проблемной ситуации учебно-исследовательской задачи		Домашнее задание
<b>Знает</b> назначение критического анализа информации о проблемной ситуации	1, 4	Домашнее задание, зачет
<b>Знает</b> методы критического анализа информации о проблемной ситуации		
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора метода критического анализа информации о проблемной ситуации учебно-исследовательской задачи		Домашнее задание
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> составления плана решения учебно-исследовательской задачи	2	Домашнее задание
<b>Знает</b> области применения способов обоснования решения проблемной ситуации	1, 2	Домашнее задание, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора способа обоснования решения проблемной ситуации учебно-исследовательской задачи		Домашнее задание
<b>Знает</b> основные информационные ресурсы на русском и иностранном языках в сфере профессиональной деятельности	1, 2	Домашнее задание
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> поиска информации на русском и иностранном языках по учебно-исследовательской задаче		
<b>Знает</b> основные информационно-коммуникационные технологии, применяемые для поиска, обработки и представления	2	Домашнее задание

информации		
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации по учебно-исследовательской задаче		
<b>Знает</b> способы представления результатов научно-исследовательской деятельности на публичных мероприятиях	2, 3	Домашнее задание, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> представления результатов решения учебной задачи при публичном выступлении <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> письменного представления результатов решения учебной задачи		Домашнее задание
<b>Знает</b> основные информационные ресурсы, содержащие научно-техническую информацию	2	Домашнее задание, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> поиска научно-технической информации (в том числе в сети Интернет) об объекте учебной задачи профессиональной деятельности		Домашнее задание
<b>Знает</b> основные методики проведения оценки достоверности научно-технической информации	1	Домашнее задание, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> проведения оценки достоверности научно-технической информации об объекте учебной задачи профессиональной деятельности		Домашнее задание
<b>Знает</b> основные средства прикладного программного обеспечения, применяемого при обработке и анализе результатов научно-исследовательских работ в профессиональной деятельности	1	Домашнее задание
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> применения основных средств прикладного программного обеспечения при обработке и анализе результатов решения учебно-исследовательской задачи в профессиональной деятельности		
<b>Знает</b> правила использования основных информационно-коммуникационных технологий, применяемых в профессиональной сфере для оформления документации и представления информации	3	Домашнее задание
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> документального оформления и представления результатов решения учебной задачи с применением информационно-коммуникационных технологий		
<b>Знает</b> требования на подготовку заданий на изыскания, проектирование и инженерно-техническое сопровождение проектов	2	Домашнее задание, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> осуществлять	1,2	Домашнее задание

подготовку заданий на изыскания, проектирование и инженерно-техническое сопровождение проектов		
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> формулирования цели и задач учебно-исследовательской работы	1	Домашнее задание
<b>Знает</b> современные методы и методики выполнения исследований в профессиональной сфере	2	Домашнее задание, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> поиска нормативно-технической документации, регламентирующей проведение научных исследований в профессиональной сфере		Домашнее задание
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора методов и методик выполнения учебно-исследовательской работы	2	Домашнее задание, зачет
<b>Знает</b> основные этапы проведения научных исследований в профессиональной сфере		Домашнее задание
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> планирования и оценки потребности в ресурсах для проведения научных исследований	1, 2, 3, 4	Домашнее задание, зачет
<b>Знает</b> основы факторного анализа для планирования эксперимента		Домашнее задание
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> применения методов факторного анализа для составления плана эксперимента для решения учебно-исследовательской задачи	1, 2, 3	Домашнее задание, зачет
<b>Знает</b> основы организации проведения эмпирических исследований		Домашнее задание
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выполнения эмпирических исследований при решении учебно-исследовательской задачи	2	Домашнее задание, контрольная работа, зачет
<b>Знает</b> методы математической статистики для обработки результатов эмпирических исследований		
<b>Знает</b> основные средства прикладного программного обеспечения для обработки результатов эмпирических исследований	3	Домашнее задание, контрольная работа
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> статистической обработки результатов эмпирических исследований при решении учебно-исследовательской задачи		
<b>Знает</b> требования к контролю документальных исследований информации	3	Домашнее задание, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> проведения информационных исследований по теме работы	2,3	Домашнее задание
<b>Знает</b> нормативную документацию, регламентирующую оформление научно-технических отчетов	2	Домашнее задание, зачет
<b>Знает</b> основные правила документирования результатов эмпирических исследований		Домашнее задание
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> документирования результатов эмпирического		

исследования и оформления научно-технического отчета по результатам решения учебно-исследовательской задачи		
<b>Знает</b> основные нормативно-технические документы, регламентирующие требования охраны труда при выполнении эмпирических исследований	2	Домашнее задание
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> формулирования выводов на основе анализа результатов решения учебно-исследовательской задачи	2	Домашнее задание
<b>Знает</b> основы научной этики и формы представления результатов научных исследований	2	Домашнее задание, контрольная работа, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> представления и защиты результатов, полученных при решении учебно-исследовательской задачи	3	Домашнее задание, контрольная работа

### 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачет в 1 семестре (очная форма обучения).

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 1 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Общее представление о науке. Базовые понятия. Источники информации.	1. Дайте определение термину наука. Какой способ организации знаний называют наукой? 2. Что называют данными и информацией?

	<p>Цель науки. Средства научного исследования.</p>	<p>3. Что такое знание и что такое познание? 4. Какие характеристические признаки науки и научного знания Вы знаете? Что такое научный факт? 5. Каковы характеристические признаки научного знания? Как называют науку, для которой хотя бы один из этих характеристических признаков субъективен? 6. Что называют научной парадигмой? 7. Какова цель науки? 8. Как связаны цель работы и задачи работы? 9. Что такое объект и предмет исследования? Приведите пример. 10. Что такое научная проблема, что является обязательным при решении научной проблемы? 11. Какие основные принципы познания существуют в современной науке? 12. Перечислите общие закономерности развития науки.</p>
2	<p>Теоретические методы исследования. Критический анализ. Адекватность и достоверность информации. Эмпирические методы исследования. Планирование эксперимента.</p>	<p>1. Назовите классификацию научных знаний по функциональному назначению. В чем отличие между фундаментальными и прикладными исследованиями? В чем отличие между прикладными и поисковыми исследованиями? 2. Что называют научной деятельностью? В чем отличие научной деятельности и научно-технической деятельности? Какие особенности индивидуальной научной деятельности вам известны? 3. Кого называют научным работником? Что является отличительной чертой научного работника (ученого) от научного исследователя? Какой коллектив называют научным коллективом (научным сообществом)? Каковы отличительные особенности коллективной научной деятельности? 4. Какие Вам известны средства и фазы научного исследования? Какой этап научного исследования не входит в концептуальную стадию на фазе проектирования? 5. Чем не должна характеризоваться гипотеза при ее построении? Каким требованиям должна соответствовать научная гипотеза? 6. Перечислите известные Вам принципы научного познания. 7. Перечислите известные Вам информационные средства научного исследования. Какие этапы включает стадия проведения исследований? 8. Какие стадии включает фаза проектирования научного исследования? Какие стадии включает технологическая фаза научного исследования? В чем суть рефлексивной фазы научного исследования? 9. Каковы этапы построения логической структуры</p>

		<p>научной теории? Какие Вам известны основные законы логики?</p> <p>10. Какие методы познания относятся к эмпирическим? Какие элементы эксперимента вам известны? Назовите этапы планирования экспериментов.</p> <p>11. Приведите примеры науки как социального института, как результата и как процесса.</p> <p>12. Какие существуют библиотечные каталоги? Что такое УДК?</p>
3	<p>Организация и проведение эксперимента.</p> <p>Результаты исследования, статистическая обработка.</p>	<p>1. Что называют экспериментальными разработками?</p> <p>2. Что называют научно-техническим результатом и научно-технической продукцией?</p> <p>3. Какие виды математического моделирования Вам известны? Каковы функции моделирования?</p> <p>4. Какие качественные методы моделирования Вам известны? 5. Какими методами исследуют аналитические модели?</p> <p>6. Каковы этапы стадии моделирования научного исследования?</p> <p>7. Каковы этапы стадии конструирования научного исследования?</p> <p>8. Что такое оптимизация?</p> <p>9. Что относится к первичным методам статистической обработки экспериментальных данных? Что такое выборка? Какой вид погрешности по характеру проявления Вы знаете?</p> <p>10. Как называется получение функции, приближенно описывающей какую-либо зависимость, заданную таблицей или в другом виде значений, отражающей результаты экспериментальных исследований?</p> <p>11. Как называется статистический метод исследования влияния одной или нескольких независимых переменных <math>X_i</math> на зависимую переменную <math>Y</math>?</p> <p>12. Какие критерии оценки достоверности результатов эмпирического исследования Вам известны? Какие оценки достоверности результатов теоретического исследования Вам известны? Какие положения лежат в основе доказательства?</p> <p>13. Какие ученые звания Вы знаете? Что такое ученая степень? Как называют документ, подтверждающий квалификацию кандидата или доктора наук?</p>
4	<p>Представление результатов исследования.</p> <p>Этика науки.</p>	<p>1. Что может являться результатом научно-исследовательской работы?</p> <p>2. Какие этапы включает стадия оформления результатов исследования?</p> <p>3. Что такое дискуссия, какова ее роль в научной деятельности? Какие элементы устного выступления</p>

		<p>на конференции Вы знаете?</p> <p>4. Что является средством коммуникации в науке?</p> <p>5. Какие актуальные формы научной литературы Вы знаете? Какую главную функцию несут публикации, опубликованные в рамках подготовки диссертации?</p> <p>6. Что такое научная статья и чем она характеризуется?</p> <p>7. Что такое рецензирование и какова его задача? Что такое индекс Хирша?</p> <p>8. Что такое цитирование? Что такое Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)? Какие международные информационные системы вы знаете и для чего они нужны? Какие библиометрические данные изданий вы знаете?</p> <p>9. Как называется умышленное незаконное использование или распоряжение охраняемыми результатами чужого творческого труда с присвоением авторских прав? Какие системы призваны это предотвратить?</p> <p>10. Какие стандарты регламентируют оформление выпускной квалификационной работы?</p> <p>11. Как называется проект, содержащий технико-экономическое, правовое и организационное обоснование конечной инновационной деятельности?</p> <p>12. Что такое инновационный проект? Какие типы инноваций вы знаете? Назовите фазы жизненного цикла проекта Вы знаете?</p> <p>13. Как называется исключительное право интеллектуальной собственности на изобретения, полезные модели и промышленные образцы, в том числе право авторства на них, удостоверяемое патентом или другим документом?</p> <p>14. Что такое грант? Какие источники финансирования проектов вы знаете?</p> <p>15. Что такое исключительное право? Какие критерии используются для оценки патентоспособности? Каков алгоритм получения патента?</p>
--	--	--

### *2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

## *2.2. Текущий контроль*

### *2.2.1. Перечень форм текущего контроля:*

- контрольная работа;
- домашнее задание.

### *2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*



Тема домашнего задания «Основы выполнения научно-исследовательской работы»

1. Перечень заданий для домашней работы:

1. Определите цели и задачи выпускной квалификационной работы магистра в соответствии со сформулированной темой.
2. Выполните анализ научно-технической литературы на русском и английском языке, в том числе с применением информационных технологий. Опишите проблему/проблемы в направлении исследования, соответствующей теме выпускной квалификационной работы магистра.
3. Осуществите выбор методов исследования для решения описанной проблемы. Опишите основные ресурсы, необходимые для выполнения исследования.
4. Составьте план экспериментальных исследований с помощью методов факторного анализа.
5. Выполните обработку результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики.
6. Выполните анализ результатов эксперимента, сформулируйте выводы.
7. Оформите домашнюю работу в виде научно-технического отчета, в соответствии с установленными требованиями.

Тема контрольной работы «Основы научной деятельности»

2. Перечень примерных вопросов/заданий для контрольной работы:

1. Что такое наука?
2. Какова цель науки?
3. Что такое объект исследования?
4. Что такое предмет исследования?
5. Назовите этапы планирования экспериментов.
6. Приведите примеры науки как социального института.
7. Приведите примеры науки как результата.
8. Приведите примеры науки как процесса.
9. Назовите алгоритм метода наименьших квадратов?
10. Назовите три любые международные базы научных публикаций?
11. Какие метрические показатели публикационной деятельности авторов Вы знаете?
12. Какие метрические показатели публикационной деятельности изданий Вы знаете?
13. Методом наименьших квадратов найдите коэффициенты  $a$  и  $b$  линейной функции  $y=f(x)=ax+b$ , которая наилучшим образом приближает эмпирические (**опытные**) данные

$x_i$	1	2	3	4	5
$y_i$	$x_2 - 4,2$	Первая цифра № зачетной книжки	6,4	Последняя цифра № зачетной книжки	$x_4 + 8,6$

Найдите сумму квадратов отклонений.

14. Определите индекс Хирша ученого, зная количество цитирований его каждой публикации

№	Публикация	Количество цитирований
1	Учебное пособие	Первая цифра № зачетной книжки
2	Монография	
3	Диссертация	п. 1 + 5
4	Статья №1	1
5	Статья №2	Последняя цифра № зачетной книжки
6	Патент на изобретение	
7	Статья №3	10
		п. 4 – 1 ( $\geq 0$ )
		5

15. Основы публичного выступления с научным текстом.
16. Методика речевого (ораторского) искусства для докладов и сообщений на научных конференциях, дискуссиях, «круглых столах», предзащите и защите выпускных квалификационных работ.
17. Методика раскрытия сути излагаемого вопроса, предмета, проблемы.
18. Структура устного выступления. Готовность к дополнительным вопросам.
19. Требования к установленному для доклада отрезку времени. Предварительный хронометраж выступления.
20. Что такое импакт-фактор?
21. Что такое ученая степень?
22. Что такое инновация?
23. Что такое инновационные проекты?
24. Перечислите характеристические признаки проекта.
25. Какие фазы жизненного цикла проекта вы знаете?
26. Перечислите индикаторы успешности реализации проекта.

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

*3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 1 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов

Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

*3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

## Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.04	Основы научных исследований

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

## Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

## Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Шкляр М.Ф. Основы научных исследований. М.: Дашков и К, 2013. 243 с.	80
2	История, философия и методология науки и техники / под общ. ред. Н.Г. Багдасарьян. М.: Юрайт, 2014. 383 с.	30
3	Есипов Б. А. Методы исследования операций: СПб.: Лань, 2010. 253 с.	150
4	Ишков А.Д., Степанов А.В.. Оформление заявки на выдачу патента на изобретение. М.: МГСУ, 2012. 46 с.	25
5	Р.А. Янсон. Оптимальное проектирование технических систем. М.: МГСУ, 2009. 175 с.	150

## Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Королев Е.В. Методология научных исследований / Е.В. Королев и др. М: Издательство МИСИ – МГСУ, 2019. 104 с.	<a href="http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2020/53.pdf">http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2020/53.pdf</a>

## Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Королев Е.В. Методология научных исследований: методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для магистрантов всех УГСН, реализуемых НИУ МГСУ и специалистов по направлению подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений / [сост.: Е.В. Королев и др.], Москва: Издательство МИСИ – МГСУ, 2020. – Режим доступа: <a href="http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/metod2020/182.pdf">http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/metod2020/182.pdf</a> .

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.04	Основы научных исследований

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	<a href="http://www.edu.ru/index.php">http://www.edu.ru/index.php</a>
Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp?">http://elibrary.ru/defaultx.asp?</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Федеральная университетская компьютерная сеть России	<a href="http://www.runnet.ru/">http://www.runnet.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	<a href="http://www.vestnikmgsu.ru/">http://www.vestnikmgsu.ru/</a>
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	<a href="http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/">http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/</a>

## Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.04	Основы научных исследований

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся  <b>Ауд. 41 НТБ</b> на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/г Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / KraftwayCredo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	AdobeAcrobatReader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) AdobeFlashPlayer (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM CivilEngineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGISDesktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutodeskRevit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutodeskRevit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>(НИУ-11))  eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)  GoogleChrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)  Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)  Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))  MathworksMatlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)  MozillaFirefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)  MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка AzureDevTools; БД; Веб-кабинет)  MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка AzureDevTools; БД; Веб-кабинет)  MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка AzureDevTools; БД; Веб-кабинет)  MS VisualFoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка AzureDevTools; БД; Веб-кабинет)  nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)  PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)  Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)  Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)  WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)  Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))  ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
Помещение для самостоятельной работы	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.)	GoogleChrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))



Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>обучающихся</p> <p><b>Ауд. 59 НТБ</b> на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок KraftwayCredo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок KraftwayCredo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /OptelecClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>AdobeAcrobatReader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) MozillaFirefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) AdobeAcrobatReader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-LiteCodecPack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p><b>Ауд. 84 НТБ</b> На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка AzureDevTools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.05	Управление строительной организацией

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.э.н.	Семернин Д.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Менеджмент и инновации».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

### Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Управление строительной организацией» является формирование компетенций обучающегося в области управления строительным предприятием.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Геотехника». Дисциплина является обязательной для изучения.

#### 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.5 Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.7 Выбор стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки.
ОПК-4. Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.1 Выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность
	ОПК-4.3 Подготовка и оформление проектов нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами
ОПК-7. Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и жилищно-коммунальном хозяйстве, организовывать и оптимизировать её производственную деятельность	ОПК-7.1 Выбор методов стратегического анализа управления строительной организацией
	ОПК-7.2 Выбор состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия
	ОПК-7.3 Контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений
	ОПК-7.5 Выбор нормативных правовых документов и оценка возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта, выработка мероприятий по противодействию коррупции
	ОПК-7.6 Составление планов деятельности строительной организации
	ОПК-7.9 Оценка эффективности деятельности строительной организации

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.5 Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной	<b>Знает</b> методы системного анализа строительной организации, используемые для разработки стратегии строительной организации

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ситуации	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора методов системного анализа строительной организации в соответствии с заданными условиями
УК-4.7. Выбор стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки	<b>Знает</b> основные стили делового общения, цели и условия их условия применения
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> ведения деловой переписки <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> подготовки презентационных материалов для публичных выступлений
ОПК-4.1 Выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность	<b>Знает</b> основные информационные ресурсы, позволяющие осуществлять поиск действующей нормативно-правовой документации
	<b>Знает</b> иерархию и виды нормативных документов, регламентирующих профессиональную деятельность
	<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> поиска действующей нормативно-правовой документации с помощью информационных ресурсов
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора организационно-правовых документов, регламентирующих ведение хозяйственной и финансово-экономической деятельности строительных организаций
ОПК-4.3 Подготовка и оформление проектов нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами	<b>Знает</b> порядок разработки и утверждения локальных нормативных и распорядительных документов организации и порядок их применения
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> разработки локальных нормативных и распорядительных документов, регламентирующих деятельность строительной организации
ОПК-7.1 Выбор методов стратегического анализа управления строительной организацией	<b>Знает</b> этапы целеполагания в управлении строительной организацией
	<b>Знает</b> основные методы системного и стратегического анализа для управления строительной организацией
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора методов стратегического анализа и оценки конкурентной позиции строительной организации
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора целей строительной организации в условиях определенного состояния внешней и внутренней среды
ОПК-7.2 Выбор состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия	<b>Знает</b> организационно-правовые формы деятельности строительных организаций
	<b>Знает</b> организационные формы управления в строительстве
	<b>Знает</b> формы взаимодействия инвесторов, заказчиков, застройщиков, подрядчиков
	<b>Знает</b> формы договорных отношений строительной организации
	<b>Знает</b> основные типы организационных структур строительной организации и систему взаимодействия ее структурных подразделений
	<b>Знает</b> принципы и методы распределения функций, полномочий и ответственности между сотрудниками строительной организации
	<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> разработки функциональной и организационной структуры строительной организации
	<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> разработки форм управленческих документов строительной организации

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-7.3 Контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений	<b>Знает</b> состав показателей и способы оценки деятельности подразделений строительной организации
	<b>Знает</b> основные принципы и методы управленческого контроля
	<b>Знает</b> способы координирующих воздействий по результатам выполнения подразделениями принятых управленческих решений
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора форм управленческого контроля
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора способов координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений
ОПК-7.5 Выбор нормативных правовых документов и оценка возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта, выработка мероприятий по противодействию коррупции	<b>Знает</b> основные виды и условия формирования и выявления коррупционных рисков в управления строительной организации
	<b>Знает</b> основные требования нормативно-правовых документов, регламентирующих мероприятий по противодействию коррупции в строительной организации
	<b>Знает</b> порядок уведомления работодателя и порядок работы с обращениями работников о фактах склонения к совершению коррупционных правонарушений
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора организационных мероприятий по противодействию коррупции
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> определения требований к антикоррупционной политике строительной организации
ОПК-7.6 Составление планов деятельности строительной организации	<b>Знает</b> общие принципы планирования и виды планов строительной организации
	<b>Знает</b> назначение стратегического, тактического и оперативного планирования в управлении строительной организации
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> соотнесения целевых показателей и структуры планов деятельности строительной организации
ОПК-7.9 Оценка эффективности деятельности строительной организации	<b>Знает</b> виды эффективности, основные методы и показатели оценки эффективности деятельности организации
	<b>Знает</b> состав, назначение и роль форм финансовой отчетности в оценке эффективности деятельности строительной организации
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора методов и показателей оценки эффективности деятельности строительной организации
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> расчета показателей эффективности на основе форм финансовой отчетности

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

## 2. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётных единицы (72 академических часа).  
(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум

КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Основы управления строительной организацией	1	6		6			31	9	Контрольная работа р.1-2
2	Технологии управления строительной организации	1	10		10					
Итого:		1	16		16			31	9	Зачет

### 3. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- в рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

#### 4.1 Лекции

*форма обучения – очная*

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Основы управления строительной организацией	<p><b>Тема 1. Организационно-управленческие структуры в строительстве.</b>  Строительная организация как социально-экономическая система. Организационные модели деятельности в ИСС. Формы (модели) ведения бизнеса в ИСС. Корпоративные модели: акционерные модели (ПАО, АО), ООО. Унитарные организации. Интегрированные предпринимательские структуры в строительстве. Управляющие компании (ЖКХ, управление проектами). Сетевые модели (в том числе территориальные строительные кластеры). ТСЖ. Концессионные модели.  Документы, необходимые для государственной регистрации предприятия. Состав учредительных документов. Требования к ним для различных организационно-правовых форм.  Требования к организации управления строительной компанией: структура, принципы, иерархия, функции. Содержание управленческого процесса и управленческого труда. Обобщенная модель системы управления. Командное управление.  Основные типы организационных структур строительной организации, требования к построению структур управления, технология формирования структуры. Система взаимодействия структурных подразделений строительной организации.</p> <p><b>Тема 2. Нормативные основы управления строительным предприятием.</b>  Назначение и основные виды нормативных и распорядительных</p>

		<p>документов для управления строительной организацией. Положение о структуре управления. Положение о структурном подразделении. Должностная инструкция. Приказы по основной деятельности, распоряжения, решения. Справочно-информационные документы (акты, письма, факсы, докладные записки, справки, телефонограммы). Документы по личному составу предприятия (приказы по личному составу, трудовые контракты, личные дела, личные карточки по форме Т-2, лицевые счета по зарплате, трудовые книжки). Коммерческие документы (контракты, договоры).</p> <p><b>Тема 3. Стили делового общения.</b> Понятие и стили делового общения. Классификация трудностей делового общения: правила дистанционирования; барьеры делового общения и стили поведения в конфликте. Деловое совещание как форма делового общения.</p> <p><b>Тема 4. Антикоррупционная политика строительной организации.</b> Причины и формы проявления коррупции в сфере строительства. Понятие и виды коррупционных рисков в сфере строительства. Коррупционные риски при предоставлении прав на земельный участок и подготовке документации по планировке территории. Коррупционные риски при заключении договоров подключения объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения. Коррупционные риски, непосредственно связанные с процессом строительства. Коррупционные риски, связанные с предоставлением разрешения на ввод объекта в эксплуатацию и государственной регистрацией прав на построенный объект.</p>
2	Технологии управления строительной организации	<p><b>Тема 5. Методы системного и стратегического анализа строительной организации.</b> Основные понятия целеполагания: видение, миссия, цели, стратегия, политика строительной организации. Методы системного анализа: количественные (аналитические, статистические, графические и т.д.) и качественные (методы структуризации: «дерева целей», «прогнозного графа»; методы «Дельфи», методы экспертных оценок, методы «сценариев», методы мозгового штурма (атаки)). Основные методы стратегического анализа: 1. PEST-анализ: оценка тенденций развития политико-правовой, социально-экономической, научно-технической среды, намерений, действий основных участников строительного рынка, государственных органов, приоритетов и ожиданий потребителей, их влияния на деятельность строительной организации. 2. SWOT-анализ: выявление и оценка возможностей и угроз для строительной организации со стороны внешнего окружения; выявление и оценка сильных и слабых сторон строительной организации. 3. Портфельный анализ БКГ, Матрица «Мак-Кинзи», Модель «Мак-Кинзи 7-S», Модель PIMS: оценка стратегических позиций строительной организации и выявление стратегических приоритетов развития. Маркетинговые исследования и конкурентные стратегии в управлении строительной организацией: процедура маркетинговых исследований; методы получения, анализа маркетинговой информации; маркетинговая среда; исследование конкурентной среды; изучение потребителей и конъюнктуры рынка; сегментирования рынка и стратегии охвата рынка.</p>

		<p>Матрица Ансоффа, Модель «Привлекательность рынка - преимущества конкуренции», Портфолио-анализ, Модель 5 сил Портера: выявление конкурентов и оценка конкурентных преимуществ строительной организации.</p> <p><b>Тема 6. Система планирования строительной организации.</b>          Принципы и методы планирования. Система планов. Стратегическое, тактическое и оперативное планирование. Назначение и функции бизнес-плана. Порядок разработки бизнес-плана. Содержание и основные разделы бизнес-плана.          Бюджетирование в системе финансового планирования. Состав основного бюджета строительной организации. Цели, назначение и формы отдельных операционных бюджетов. Взаимосвязь операционных бюджетов.</p> <p><b>Тема 7. Оценка эффективности деятельности организации.</b>          Основные виды ресурсов деятельности строительной организации. Классификация показателей оценки деятельности строительной организации по их назначению. Основные подходы к оценке эффективности деятельности организации. Оценка деятельности функциональных подразделений строительной организации: система сбалансированных показателей (ССП) – финансы, клиенты, бизнес-процессы, обучение и рост; ключевые показатели результативности (КРП) деятельности организации с учетом стратегических целей организации.          Финансовая и управленческая отчетность строительной организации. Состав и назначение форм финансовой отчетности. Нормативные показатели финансовой устойчивости строительных организаций.</p>
--	--	---

#### 4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

#### 4.3 Практические занятия

*форма обучения – очная*

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Основы управления строительной организацией	<p><b>Формирование организационно-управленческих структур в строительстве.</b>            Сравнительный анализ организационно-правовых форм деятельности строительных организаций: заполнение разработочной таблицы.            Выполнение задания по определению типа организационной формы и структуры строительной организации.            Назначение матрицы РАЗУ: заполнение разработочной таблицы.            Методы установления взаимосвязи между элементами структуры организации: регламентирование, нормирование, инструктирование.            Описание моделей взаимодействия основных участников инвестиционно-строительного проекта в системе договорных отношений между ними. Назначение отдельных договоров, используемых в капитальном строительстве. Разработка карты стейкхолдеров и построение реестра стейкхолдеров инвестиционно-строительного проекта.  <b>Разработка организационно-правовых и распорядительных документов строительной организации.</b>            Этапы процесса подготовки нормативных и распорядительных документов в строительной организации: инициирование решения</p>



		<p>(обоснование необходимости издания документа); сбор и анализ информации по вопросу; подготовка проекта документа; согласование проекта документа; доработка проекта документа с учетом замечаний; принятие решения (подписание документа); регистрация распорядительного документа; доведение документа до исполнителей. Организационно-правовые документы, регламентирующие ведение хозяйственной и финансово-экономической деятельности строительных организаций: документы, получаемые организацией из налоговой инспекции после регистрации юридического лица, их содержание и назначение; документы, которые необходимо предоставить юридическому лицу для открытия счета в банке и пр.</p> <p><b>Формирование навыков делового общения.</b> Основные правила ведения делового совещания: формула речевого этикета для приветствия и привлечения внимания; специальные этикетные формулы, используемые в качестве обращения; выявление форм делового общения в которых необходимо в обязательном порядке соблюдать этикетные формулы; заповеди делового этикета. Формирование базовых навыков ведения деловой переписки: оформление делового письма с учетом 10 правил деловой переписки. Коммуникации со стейкхолдерами: способы и методы взаимодействия. Подготовка презентационных материалов с учетом интересов стейкхолдеров.</p> <p><b>Разработка мероприятий антикоррупционной направленности.</b> Карта коррупционных рисков. Профилактические меры по противодействию коррупции в сфере строительства: выявление проблем и разработка мер по профилактике и противодействию коррупции с учетом положений ФЗ № 273 от 25.12.2008 (ред. от 28.12.2017) «О противодействии коррупции». Обеспечение «комплаенса» согласно «Методическим рекомендациям по разработке и принятию организациями мер по предупреждению и противодействию коррупции» утв. Министерством труда и социальной защиты РФ 8 ноября 2013 г. (ред. от 8 апреля 2014 года) в строительной организации.</p>
2	Технологии управления строительной организации	<p><b>Технологии системного и стратегического анализа строительной организации.</b> SMART-технология разработки стратегических целей. Применение методов стратегического анализа и оценки конкурентной позиции строительной организации на рынке: PEST-анализ, SWOT-анализ, Портфельный анализ БКГ, Матрица «Мак-Кинзи», Модель «Мак-Кинзи 7-S», Модель PIMS, Матрица Ансоффа, Модель «Привлекательность рынка - преимущества конкуренции», Портфолио-анализ, Модель 5 сил Портера.</p> <p><b>Разработка планов строительной организации.</b> Порядок разработки бизнес-плана. Содержание и основные разделы бизнес-плана инвестиционно-строительного проекта и строительной организации. Системы бюджетирования в строительной организации с центрами принятия управленческих решений: - по доходам; - по расходам; - по прибыли; - по инвестициям.</p> <p><b>Расчет показателей эффективности деятельности организации.</b> Стратегическая карта и особенности ее представления в ССП. Расчет КРІ деятельности организации с учетом стратегических целей организации. Оценка показателей финансовой устойчивости строительных организаций по данным бухгалтерской (финансовой) отчетности. Формирование контрольно-аналитического управления в строительной организации.</p>

4.4 *Компьютерные практикумы*

Не предусмотрено учебным планом

4.5 *Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)*

Не предусмотрено учебным планом

4.6 *Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- самостоятельная подготовка к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

*форма обучения – очная*

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1.	Основы управления строительной организацией	<p><b>Тема 1. Организационно-управленческие структуры в строительстве.</b>  Малое предпринимательство как модель организации строительного бизнеса.  Законодательные и нормативно-правовые акты, регулирующие порядок ведения хозяйственной и финансово-экономической деятельности строительных организаций различных организационных моделей. "Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая)" от 30.11.1994 N 51-ФЗ (ред. от 23.05.2018) (с изм. и доп., вступ. в силу с 03.06.2018) Статья 52. Учредительные документы юридических лиц.  Профессиональный стандарт «Руководитель строительной организации» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 26 декабря 2014 г. № 1182н).  Методы распорядительства как обеспечение взаимодействия между подразделениями: приказ, распоряжение, устное указание.  Делегирование: цели, организационные полномочия и их виды, ответственность и ее виды, ограничения, принцип единоначалия, принцип управляемости.</p> <p><b>Тема 2. Нормативные основы управления строительным предприятием.</b>  Система организационно-распорядительной документации ГОСТ Р 6.30-2003.  Постановление Госкомстата РФ от 05.01.2004 N 1 "Об утверждении унифицированных форм первичной учетной документации по учету труда и его оплаты".  Федеральный закон от 06.12.2011 N 402-ФЗ (ред. от 31.12.2017) "О бухгалтерском учете".</p> <p><b>Тема 3. Стили делового общения.</b>  Переговоры: тактика деловых взаимоотношений; подготовка к переговорам; проведение переговоров.</p> <p><b>Тема 4. Антикоррупционная политика строительной организации.</b>  Профилактические меры по противодействию коррупции в сфере строительства: выявление проблем и разработка мер по профилактике и противодействию коррупции с учетом положений ФЗ № 273 от 25.12.2008 (ред. от 28.12.2017) «О противодействии коррупции».  Обеспечение «комплаенса» согласно «Методическим рекомендациям по разработке и принятию организациями мер по предупреждению и</p>

		противодействию коррупции» утв. Министерством труда и социальной защиты РФ 8 ноября 2013 г. (ред. от 8 апреля 2014 года) в строительной организации.
2.	Технологии управления строительной организации	<p><b>Тема 5. Методы системного и стратегического анализа строительной организации.</b> Классификация целей. Дерево целей. Характеристика целей. Процесс стратегического управления в строительной организации. Анализ качественных и количественных характеристик для определения целей строительной организации. Выбор целей строительной организации с учетом факторов внешней и внутренней среды. Изучение метода прогнозирования Форсайт.</p> <p><b>Тема 6. Система планирования строительной организации.</b> Основы сетевого и календарного планирования.</p> <p><b>Тема 7. Оценка эффективности деятельности организации.</b> Управленческий контроль. Основные элементы системы управленческого контроля. Сущность, формы и этапы управленческого контроля за деятельностью функциональных подразделений строительной организации. Способы координирующих воздействий на результативность функционирования подразделений строительной организации через центры ответственности. Анализ документов финансовой отчетности (Ф1 – бухгалтерский баланс, Ф2 – отчет о финансовых результатах, Ф3 – отчет о движении денежных средств). Оценка показателей финансовой устойчивости строительных организаций. Постановление Правительства РФ от 21 апреля 2006 г. N 233 "О нормативах оценки финансовой устойчивости деятельности застройщика" с изменениями и дополнениями от: 16 января 2007 г., 26 января 2018 г.</p>

*4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

#### **4. Оценочные материалы по дисциплине**

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

#### **5. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

##### *6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

### *6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

### *6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.05	Управление строительной организацией

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

##### 1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<b>Знает</b> методы системного анализа строительной организации, используемые для разработки стратегии строительной организации	2	Контрольная работа, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора методов системного анализа строительной организации в соответствии с заданными условиями	2	Контрольная работа
<b>Знает</b> основные стили делового общения, цели и условия их применения	1	Контрольная работа, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> ведения деловой переписки	1	Контрольная работа
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> подготовки презентационных материалов для публичных выступлений	1	Контрольная работа
<b>Знает</b> основные информационные ресурсы, позволяющие осуществлять поиск действующей	1	Контрольная работа, зачет

нормативно-правовой документации		
<b>Знает</b> иерархию и виды нормативных документов, регламентирующих профессиональную деятельность	1	Контрольная работа, зачет
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> поиска действующей нормативно-правовой документации с помощью информационных ресурсов	1	Контрольная работа
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора организационно-правовых документов, регламентирующих ведение хозяйственной и финансово-экономической деятельности строительных организаций	1	Контрольная работа
<b>Знает</b> порядок разработки и утверждения локальных нормативных и распорядительных документов организации и порядок их применения	1	Контрольная работа, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> разработки локальных нормативных и распорядительных документов, регламентирующих деятельность строительной организации	1	Контрольная работа
<b>Знает</b> этапы целеполагания в управлении строительной организацией	2	Контрольная работа, зачет
<b>Знает</b> основные методы системного и стратегического анализа для управления строительной организацией	2	Контрольная работа, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора методов стратегического анализа и оценки конкурентной позиции строительной организации	2	Контрольная работа
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора целей строительной организации в условиях определенного состояния внешней и внутренней среды	2	Контрольная работа
<b>Знает</b> организационно-правовые формы деятельности строительных организаций	1	Контрольная работа, зачет
<b>Знает</b> организационные формы управления в строительстве	1	Контрольная работа, зачет
<b>Знает</b> формы взаимодействия инвесторов, заказчиков, застройщиков, подрядчиков	1	Контрольная работа, зачет
<b>Знает</b> формы договорных отношений строительной организации	1	Контрольная работа, зачет
<b>Знает</b> основные типы организационных структур строительной организации и систему взаимодействия ее структурных подразделений	1	Контрольная работа, зачет
<b>Знает</b> принципы и методы распределения функций, полномочий и ответственности между сотрудниками строительной организации	1	Контрольная работа, зачет
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> разработки функциональной и организационной структуры строительной организации	1	Контрольная работа
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> разработки форм управленческих документов строительной организации	1	Контрольная работа
<b>Знает</b> состав показателей и способы оценки деятельности подразделений строительной организации	2	Контрольная работа, зачет
<b>Знает</b> основные принципы и методы управленческого контроля	2	Контрольная работа, зачет
<b>Знает</b> способы координирующих воздействий по результатам выполнения подразделениями принятых управленческих решений	2	Контрольная работа, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора форм	2	Контрольная работа

управленческого контроля		
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора способов координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений	2	Контрольная работа
<b>Знает</b> основные виды и условия формирования и выявления коррупционных рисков в управления строительной организации	1	Контрольная работа, зачет
<b>Знает</b> основные требования нормативно-правовых документов, регламентирующих мероприятий по противодействию коррупции в строительной организации	1	Контрольная работа, зачет
<b>Знает</b> порядок уведомления работодателя и порядок работы с обращениями работников о фактах склонения к совершению коррупционных правонарушений	1	Контрольная работа, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора организационных мероприятий по противодействию коррупции	1	Контрольная работа
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> определения требований к антикоррупционной политике строительной организации	1	Контрольная работа
<b>Знает</b> общие принципы планирования и виды планов строительной организации	2	Контрольная работа, зачет
<b>Знает</b> назначение стратегического, тактического и оперативного планирования в управлении строительной организации	2	Контрольная работа, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> соотнесения целевых показателей и структуры планов деятельности строительной организации	2	Контрольная работа
<b>Знает</b> виды эффективности, основные методы и показатели оценки эффективности деятельности организации	2	Контрольная работа, зачет
<b>Знает</b> состав, назначение и роль форм финансовой отчетности в оценке эффективности деятельности строительной организации	2	Контрольная работа, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора методов и показателей оценки эффективности деятельности строительной организации	2	Контрольная работа
<b>Имеет навык (начального уровня)</b> расчета показателей эффективности на основе форм финансовой отчетности	2	Контрольная работа

### 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы

## Чёткость изложения и интерпретации знаний

**2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций***2.1. Промежуточная аттестация*

*2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета*

Форма(ы) промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме зачёта для очной формы обучения в 1-м семестре.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Основы управления строительной организацией	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Строительная организация как социально-экономическая система.</li> <li>2. Организационные модели деятельности в инвестиционно-строительной сфере.</li> <li>3. Формы (модели) ведения бизнеса в инвестиционно-строительной сфере.</li> <li>4. Особенности функционирования корпоративных моделей ведения бизнеса: акционерные модели (ПАО, АО), ООО.</li> <li>5. Особенности функционирования унитарных организаций.</li> <li>6. Особенности функционирования управляющих компаний (ЖКХ, управление проектами).</li> <li>7. Интегрированные предпринимательские структуры в строительстве.</li> <li>8. Сетевые модели (в том числе территориальные строительные кластеры).</li> <li>9. Концессионные модели ведения бизнеса.</li> <li>10. Документы, необходимые для государственной регистрации предприятия.</li> <li>11. Состав учредительных документов. Требования к ним для различных организационно-правовых форм.</li> <li>12. Требования к организации управления строительной компанией: структура, принципы, иерархия, функции.</li> <li>13. Содержание управленческого процесса и управленческого труда. Обобщенная модель системы управления.</li> <li>14. Основные типы организационных структур строительной организации, требования к построению структур управления, технология формирования структуры.</li> <li>15. Система взаимодействия структурных подразделений строительной организации.</li> <li>16. Назначение и основные виды нормативных документов для управления строительной организацией.</li> <li>17. Назначение и основные виды распорядительных документов для управления строительной организацией.</li> <li>18. Виды нормативных документов, регламентирующих профессиональную деятельность</li> <li>19. Виды и характеристики договоров, заключаемых между субъектами строительства</li> <li>20. Понятие и стили делового общения. Деловое совещание как форма делового общения.</li> <li>21. Причины и формы проявления коррупции в сфере строительства.</li> <li>22. Нормативно-правовые документы, регламентирующие мероприятия по противодействию коррупции в строительной</li> </ol>



		<p>организации.</p> <p>23. Способы уведомления работодателя о фактах склонения к совершению коррупционных правонарушений.</p> <p>24. Порядок работы с обращениями работников о фактах склонения к совершению коррупционных правонарушений</p> <p>25. Понятие и виды коррупционных рисков в сфере строительства.</p> <p>26. Мероприятия по противодействию коррупции</p>
2	Технологии управления строительной организацией	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные понятия целеполагания: видение, миссия, цели, стратегия, политика строительной организации.</li> <li>2. Методы системного анализа для управления строительной организацией.</li> <li>3. Методы стратегического анализа для управления строительной организацией.</li> <li>4. Маркетинговые исследования в управлении строительной организацией.</li> <li>5. Конкурентные стратегии в управлении строительной организацией</li> <li>6. Принципы и методы планирования деятельности строительной организации.</li> <li>7. Система планов строительной организации.</li> <li>8. Стратегическое, тактическое и оперативное планирование.</li> <li>9. Назначение и функции бизнес-плана. Порядок разработки бизнес-плана. Содержание и основные разделы бизнес-плана.</li> <li>10. Бюджетирование в системе финансового планирования. Состав основного бюджета строительной организации.</li> <li>11. Цели, назначение и формы отдельных операционных бюджетов. Взаимосвязь операционных бюджетов.</li> <li>12. Взаимосвязь финансовых и операционных бюджетов.</li> <li>13. Основные подходы к оценке эффективности деятельности строительной организации.</li> <li>14. Виды эффективности, основные методы и показатели оценки эффективности деятельности организации</li> <li>15. Оценка деятельности функциональных подразделений строительной организации: система сбалансированных показателей (ССП); ключевые показатели результативности (KPI) деятельности организации с учетом стратегических целей организации.</li> <li>16. Финансовая и управленческая отчетность строительной организации.</li> <li>17. Состав и назначение форм финансовой отчетности.</li> <li>18. Нормативные показатели финансовой устойчивости строительных организаций.</li> <li>19. Управленческий контроль. Основные принципы и методы управленческого контроля.</li> <li>20. Сущность, формы и этапы управленческого контроля за деятельностью функциональных подразделений строительной организации.</li> </ol>

*2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

*2.2. Текущий контроль*

*2.2.1. Перечень форм текущего контроля: контрольная работа.*

### 2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Контрольная работа «Основы и технологии управления строительной организацией» для очной формы обучения в 1-м семестре.

Перечень типовых контрольных вопросов:

- 1) К видам организационных полномочий относятся:
  - а) линейные, аппаратные;
  - б) прямые, косвенные;
  - в) линейные, функциональные;
  - г) внутренние, внешние.
  
- 2) Что такое скалярная цепь или цепь команд?
  - а) единый вектор развития всех подразделений организации;
  - б) создание иерархии уровней управления на основе делегирования линейных полномочий;
  - в) формирования командного стиля управления в организации;
  - г) система консолидации задач в организации.
  
- 3) Временный союз хозяйственно независимых фирм, целью которого могут быть разные виды их скоординированной предпринимательской деятельности, чаще для совместной борьбы за получение заказов и их совместного исполнения – это ...
  - а) холдинг;
  - б) объединение;
  - в) консорциум;
  - г) конгломерат.
  
- 4) Что является учредительными документами ООО «...» по закону?
  - а) Устав;
  - б) Договор об учреждении;
  - в) Устав и Договор об учреждении;
  - г) Устав, Протокол и Приказ о назначении руководителя.
  
- 5) Какие формы юридических лиц действуют на основании уставов?
  - а) ООО;
  - б) АО и ООО;
  - в) все формы, за исключением хозяйственных товариществ и государственных корпораций;
  - г) ООО, АО, ПАО, хозяйственное товарищество.
  
- 6) К какой форме относится хозяйственное товарищество и общество?
  - а) некоммерческое партнерство;
  - б) корпоративная коммерческая организация;
  - в) АО;
  - г) ПАО.
  
- 7) Минимальный уставный капитал ПАО составляет:
  - а) 10 000 руб.;
  - б) 50 000 руб.;
  - в) 100 000 руб.;
  - г) 1000 000 руб.
  
- 8) Что такое матрица РАЗУ?
  - а) инструмент, с помощью которого устанавливается ответственность исполнителей за решение задач управления, а также анализируются количественные показатели организации выполнения работ.
  - б) метод стратегического планирования;
  - в) модель формирования цели организации;

г) методика анализа отраслей и выработки стратегии бизнеса, которая позволяет определить уровень конкуренции, и, следовательно, привлекательности ведения бизнеса в конкретной отрасли.

9) Положение о структуре управления ООО относится к следующему виду документов:

- а) Приказ;
- б) Инструкция;
- в) Акт;
- г) Внутренний регламент.

10) Какие критерии учитываются при оценке конкурентоспособности отдельных видов бизнеса по Матрице БКГ?

- а) темп роста отраслевого рынка и относительная доля рынка;
- б) уровень конкурентоспособности и привлекательности сегмента;
- в) уровень влияния существующих и потенциальных конкурентов;
- г) уровень цен и количество субститутов на рынке.

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

*3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 1 семестре. Для оценивания знаний используются критерии и шкала, указанные п. 1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	не знает терминов и определений	знает термины и определения, но допускает неточности формулировок
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	не знает значительной части материала дисциплины	знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы
Правильность ответов на вопросы	допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности

*3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.05	Управление строительной организацией

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

### Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

#### Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Румянцева, Е.Е. Противодействие коррупции [Текст]: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Е.Е. Румянцева. - Москва: Юрайт, 2018. - 267 с.	100

#### Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Горшков Р.К. Стратегическое планирование и управление на предприятиях строительного комплекса [Электронный ресурс]/ Горшков Р.К., Ульянова А.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 184 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/20035">www.iprbookshop.ru/20035</a>
2	Тебекин А.В. Управление организацией [Электронный ресурс]: монография / А.В. Тебекин, В.Б. Мантусов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российская таможенная академия, 2016. — 312 с. — 978-5-9590-0866-6. — Режим доступа: по паролю	<a href="http://www.iprbookshop.ru/69834.html">www.iprbookshop.ru/69834.html</a>
3	Плеханов А.Г. Методы планирования и реализации стратегического потенциала строительных организаций [Электронный ресурс] : монография / А.Г. Плеханов, В.А. Плеханов. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 110 с. — 978-5-9585-0557-9. — Режим доступа: по паролю	<a href="http://www.iprbookshop.ru/22622.html">www.iprbookshop.ru/22622.html</a>

#### Электронные образовательные ресурсы

№ п/п	Ссылка на электронный курс
1	<a href="https://cito.mgsu.ru/subject/index/card/subject_id/1445">https://cito.mgsu.ru/subject/index/card/subject_id/1445</a>

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.05	Управление строительной организацией

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

#### Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	<a href="http://www.edu.ru/index.php">http://www.edu.ru/index.php</a>
Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp?">http://elibrary.ru/defaultx.asp?</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Федеральная университетская компьютерная сеть России	<a href="http://www.runnet.ru/">http://www.runnet.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	<a href="http://www.vestnikmgsu.ru/">http://www.vestnikmgsu.ru/</a>
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	<a href="http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/">http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/</a>

## Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.05	Управление строительной организацией

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

## Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся  <b>Ауд. 41 НТБ</b> на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p><b>Ауд. 59 НТБ</b> на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия</p>



Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)	не требуется))
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p><b>Ауд. 84 НТБ</b> На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.06	Организация производственной деятельности

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	Гераськин Ю.М,

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Организация строительства и управление недвижимостью».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Организация производственной деятельности» является формирование компетенций обучающегося в области организации производственной деятельности при строительстве зданий и сооружений различного функционального назначения.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основных профессиональных образовательных программ направления подготовки. Дисциплина является обязательной для изучения.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта
	УК-2.2. Определение потребности в ресурсах для реализации проекта
	УК-2.3. Разработка плана реализации проекта
	УК-2.4. Контроль реализации проекта
	УК-2.5. Оценка эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке
ОПК-3. Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	ОПК-3.1 Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения
	ОПК-3.2 Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
	ОПК-3.3 Выбор методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения
	ОПК-3.4 Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
	ОПК-3.5 Разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
ОПК-4. Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.1 Выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность
	ОПК-4.2 Выбор нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации
	ОПК-4.4 Разработка и оформление проектной документации в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии действующими нормами
	ОПК-4.5 Контроль соответствия проектной документации нормативным требованиям
ОПК-5. Способен вести и организовывать проектно-	ОПК-5.1 Определение потребности в ресурсах и сроков проведения проектно-исследовательских работ в области

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	строительства и жилищно-коммунального хозяйства
	ОПК-5.2 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов в сфере архитектуры и строительства, регулирующих создание безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения
	ОПК-5.4 Постановка и распределение задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контроль выполнения заданий на соответствие требованиям нормативно-технических документов
	ОПК-5.5 Контроль соблюдения требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений
	ОПК-5.6 Представление и контроль результатов проектно-изыскательских работ для технической экспертизы и авторского надзора
	ОПК-5.7 Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении изыскательских и проектных работ
ОПК-7. Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать её производственную деятельность	ОПК-7.4 Выбор нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность организации в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства
	ОПК-7.5 Выбор нормативных правовых документов и оценка возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта, выработка мероприятий по противодействию коррупции
	ОПК-7.6 Составление планов деятельности строительной организации
	ОПК-7.7 Оценка возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации
	ОПК-7.8 Контроль функционирования системы менеджмента качества, правил охраны труда, пожарной и экологической безопасности на производстве

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.1. Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта	<b>Знает</b> цели и задачи реализации проекта
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> по формированию целей и задач проекта
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> по ранжированию задач и результатов проекта по степени их значимости
УК-2.2. Определение потребности в ресурсах для реализации проекта	<b>Знает</b> методики определения потребности в финансовых и материально-технических ресурсах для целей реализации проекта
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> по расчету потребности в финансовых, трудовых, материальных, интеллектуальных и технических ресурсах для реализации проекта
УК-2.3. Разработка плана	<b>Знает</b> уровни и стадии планирования при реализации

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
реализации проекта	инвестиционно-строительного проекта
	<b>Знает</b> структуру и состав плановых документов, сопровождающих реализацию проекта
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> по составлению планов реализации проекта
УК-2.4. Контроль реализации проекта	<b>Знает</b> методы контроля качества, сроков, бюджетов и рисков проекта
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> промежуточной оценки параметров реализации проекта.
УК-2.5. Оценка эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке	<b>Знает</b> методику оценки и ключевые показатели эффективности проекта
	<b>Знает</b> условия и причины, определяющие необходимость внесения изменений в проектную и плановую документацию
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> по разработке корректирующих мероприятий по реализации проекта
ОПК-3.1 Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	<b>Знает</b> основные технические задачи проекта
	<b>Знает</b> основные задачи организации строительного производства
	<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> формулирования задач организации строительного производства при реализации инвестиционно-строительного проекта.
ОПК-3.2 Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> сбора, обработки и систематизации информации для разработки инвестиционно-строительного проекта
ОПК-3.3 Выбор методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> применения нормативно-технических документов для решения задач организации строительного производства
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора методики решения задач моделирования организации строительного производства
ОПК-3.4 Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	<b>Знает</b> методы определения ресурсов и виды работ, необходимые для реализации проекта
	<b>Знает</b> состав работ по организации строительного производства возведения зданий и сооружений
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> составления ведомостей ресурсов и работ, необходимых для решения практической задачи в области строительства
ОПК-3.5 Разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	<b>Знает</b> основные требования к техническим решениям при организации строительного производства
	<b>Знает</b> критерии оценки задач и методику выбора рационального варианта организации строительного производства
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> разработки технических решений организации строительного производства

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки и выбора рационального варианта организации строительного производства
ОПК-4.1 Выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность	<b>Знает</b> основные нормативно-правовые документы, регламентирующие строительную деятельность
	<b>Знает</b> основные положения технического регулирования в строительстве
	<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> применения действующей нормативно-правовой документации для решения задач организации проектно-изыскательской и производственной деятельности в строительстве
ОПК-4.2 Выбор нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации	<b>Знает</b> перечень нормативно-технических документов, устанавливающих требования к строительству зданий и сооружений
	<b>Знает</b> порядок подготовки исходно-разрешительной документации
	<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> выбора нормативно-технических документов для организации инженерных изысканий, разработки проектной документации и строительного производства
ОПК-4.4 Разработка и оформление проектной документации в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии действующими нормами	<b>Знает</b> основные требования нормативно-технических документов, определяющих положения по разработке и оформлению проектной документации в области строительной отрасли
	<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> применения требований нормативно-технических документов при разработке и оформлении проектной документации в области градостроительной деятельности и деятельности в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий
ОПК-4.5 Контроль соответствия проектной документации нормативным требованиям	<b>Знает</b> требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов к результатам решения задач в области градостроительной деятельности и деятельности в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий
	<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> применения положений нормативно-технических документов для контроля соответствия проектной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов в области градостроительной деятельности и деятельности в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий
ОПК-5.1 Определение потребности в ресурсах и сроков проведения проектно-изыскательских работ в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	<b>Знает</b> основные положения нормативно-технических документов, определяющих требования к результатам градостроительной деятельности и деятельности в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий
	<b>Знает</b> основные технологические этапы архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий
	<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> определения сроков проведения проектно-изыскательских работ

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> формирования перечень требуемых ресурсов для проведения проектно-изыскательских работ
ОПК-5.2 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов в сфере архитектуры и строительства, регулирующих создание безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения	<b>Знает</b> положения нормативно-правовых документов, определяющих требования к деятельности в области архитектурно-строительного проектирования в части, касающейся создания безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения.
ОПК-5.4 Постановка и распределение задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контроль выполнения заданий на соответствие требованиям нормативно-технических документов	<b>Знает</b> состав разделов инженерных изысканий для инженерно-технического проектирования <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> составления задания на выполнение инженерных изысканий для решения задач архитектурно-строительного проектирования.
ОПК-5.5 Контроль соблюдения требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений	<b>Знает</b> основные положения нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к деятельности в области архитектурно-строительного проектирования в части, касающейся требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки соответствие технических решений проектной документации по обеспечению создания безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> формирования требований к техническим решениям проектной документации, обеспечивающих создание безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения
ОПК-5.6 Представление и контроль результатов проектно-изыскательских работ для технической экспертизы и авторского надзора	<b>Знает</b> состав и требования к проектной документации объектов строительства различного вида <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> формирования комплекта материалов проектной документации по объектам строительства <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> представления разработанного решения в области градостроительной деятельности и деятельности в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий
ОПК-5.7 Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении изыскательских и проектных работ	<b>Знает</b> требования охраны труда при архитектурно-строительном проектировании и инженерных изысканиях <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки соответствия условий труда при выполнении проектно-изыскательских работ требованиям действующих нормативно-правовых и нормативно-технических документов
ОПК-7.4 Выбор нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность организации в	<b>Знает</b> состав нормативно-правовой документации, регламентирующей строительную деятельность

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства	
ОПК-7.5 Выбор нормативных правовых документов и оценка возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта, выработка мероприятий по противодействию коррупции	<b>Знает</b> права и обязанности участников строительной деятельности
	<b>Знает</b> виды ответственности за нарушение законодательства о градостроительной деятельности
	<b>Знает</b> виды нормативных правовых документов, направленных на борьбу с коррупцией в сфере строительства
	<b>Знает</b> процессы, при которых могут возникать коррупционные риски
	<b>Знает</b> основные цели внедрения и развития электронных торгов
	<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> по выбору необходимых нормативных документов для разработки и реализации мероприятий по противодействию коррупции
ОПК-7.6 Составление планов деятельности строительной организации	<b>Знает</b> основные задачи и методы разработки годовых планов строительных организаций
	<b>Знает</b> виды производственных планов строительной организации
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> разработки среднесрочных и оперативных планов деятельности строительной организации
ОПК-7.7 Оценка возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации	<b>Знает</b> отечественный и зарубежный опыт применения эффективных управленческих решений в области строительства
	<b>Знает</b> критерии влияния выборочного или массового применения современных технологических решений на потенциал строительной организации
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> разработки оптимизационных предложений реализации инвестиционно-строительного проекта
ОПК-7.8 Контроль функционирования системы менеджмента качества, правил охраны труда, пожарной и экологической безопасности на производстве	<b>Знает</b> основные положения правил охраны труда
	<b>Знает</b> основные положения правил противопожарной безопасности на производстве
	<b>Знает</b> требования экологической безопасности производства
	<b>Знает</b> состав мероприятий по технике безопасности
	<b>Знает</b> виды и основные положения систем менеджмента качества в строительстве
	<b>Знает</b> виды и методы контроля качества СМР
	<b>Знает</b> состав мероприятий по контролю производственных процессов на строительном объекте
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> разработки мероприятий по охране труда

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

### 3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине



Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения - очная

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Нормативно-правовое регулирование строительной деятельности	2	4		2					Контрольная работа р. 2-3, Домашнее задание р.1-3
2	Организация проектно-изыскательской деятельности	2	6		6			67	9	
3	Организация строительного производства	2	6		8					
	Итого:	2	16		16			67	9	Зачет

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы

##### 4.1 Лекции

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Нормативно-правовое регулирование градостроительной деятельности	Нормативно-правовое регулирование градостроительной деятельности. Субъекты градостроительной деятельности, их функции. Права и обязанности участников строительной деятельности. Техническое регулирование в строительстве, обязательные и добровольные формы оценки соответствия зданий. Сооружений. Ответственность за нарушение законодательства о

		<p>градостроительной деятельности. Саморегулирование в строительстве. Национальные объединения работодателей в строительстве. Стандарты НОСТРОЙ. Порядок получения разрешения на строительство. Договорные отношения в строительстве: договоры строительного подряда, субподряда, договоры поставки. Контрактная система закупок в строительстве. Методы и мероприятия по противодействию коррупции. Государственная регистрация законченного объекта строительства.</p>
2	<p>Организация проектно-изыскательской деятельности</p>	<p>Структура проектной организации, обеспечивающая решение задач архитектурно-строительного проектирования в соответствии с требованиями Градостроительного кодекса РФ и Постановления Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 №87.</p> <p>Основные этапы подготовки проектной документации по объектам строительства (архитектурно-градостроительное решение; проектная документация; рабочая документация).</p> <p>Технология подготовки проектной документации по объектам строительства (этапы формирования разделов проектной документации; порядок взаимосогласований технических решений; формирование итогового комплекта документации; особенности технологии разработки проектной документации на основе BIM-технологии).</p> <p>Технология подготовки рабочей документации по объектам строительства (этапы формирования разделов рабочей документации; порядок взаимосогласований технических решений; формирование итогового комплекта рабочей документации; особенности технологии разработки рабочей документации на основе BIM-технологии).</p> <p>Структура организации, выполняющей инженерные изыскания для решения задач архитектурно-строительного проектирования в соответствии с требованиями Градостроительного кодекса РФ и Постановления Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 №87.</p> <p>Состав работ при инженерных изысканиях.</p> <p>Основные этапы работ для подготовки документации по инженерным изысканиям.</p> <p>Технология работ для подготовки документации по инженерным изысканиям.</p>
3	<p>Организация строительного производства</p>	<p>Формы организации строительства, реконструкции. Проектный подход в управлении строительством. Стадии процесса управления проектами в строительстве. Управление содержанием, сроками, стоимостью и безопасностью строительного проекта. Контроль реализации проекта и его корректировка. Учет и управление рисками строительного проекта. Оценка эффективности строительных проектов. Подготовка строительного производства в соответствии с требованиями СТО НОСТРОЙ 2.33.14-2011 «Организация строительного производства». Организационная подготовка подрядчика. Организация работ на стройплощадке, в том числе в стесненных условиях строительства. Внеплощадочные подготовительные работы. Внутриплощадочные подготовительные работы. Организация и обеспечение инфраструктуры строительства. Производственно-технологическая документация в строительстве. Методы организации строительно-монтажных работ. Организация строительного контроля. Авторский надзор за строительством. Государственный строительный надзор. Информационные системы обеспечения градостроительной деятельности. Организация сдачи и приемки работ. Исполнительная документация в строительстве. Ввод объекта в эксплуатацию:</p>

	<p>Пусконаладочные работы, организация приемки объекта, оформление разрешения на ввод в эксплуатацию. Организация работ при проведении текущих, капитальных ремонтов, технического перевооружения, модернизации, консервации и ликвидации объектов недвижимости. Требования охраны труда и защиты окружающей среды при ведении строительных работ. Нормы безопасности строительных объектов. Техническая эксплуатация строительных объектов. Коррупционные риски производственной строительной деятельности. Меры по противодействию коррупции.</p>
--	---

#### 4.2. Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

#### 4.3. Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Нормативно-правовое регулирование строительной деятельности	Организационно-правовые мероприятия подготовки строительного производства. Правила оформления и заполнения конкурсной документации с учетом антикоррупционных мероприятий.
2	Организация проектно-исследовательской деятельности	<p>Технологическая схема подготовки проектной документации по результатам архитектурно-строительного проектирования для объектов гражданского назначения, обеспечивающая реализацию требования нормативно-правовых актов к результатам архитектурно-строительной деятельности.</p> <p>Особенности требований нормативно-правовых актов к результатам архитектурно-строительной деятельности в части, касающейся доступности объектов для инвалидов и других маломобильных групп населения.</p> <p>Особенности требований нормативно-правовых актов в части, касающейся требования охраны труда при архитектурно-строительном проектировании.</p> <p>Технологическая схема подготовки проектной документации по результатам архитектурно-строительного проектирования для объектов промышленного назначения, обеспечивающая реализацию требования нормативно-правовых актов к результатам архитектурно-строительной деятельности.</p> <p>Методика формирования комплекта проектной документации по объектам строительства различного вида, обеспечивающая реализацию требования нормативно-правовых актов к результатам архитектурно-строительной деятельности.</p> <p>Методика и технология представления и защиты разработанных решений в области градостроительной деятельности и деятельности в области архитектурно-строительного проектирования в органах экспертизы.</p> <p>Технология выполнения исследований объектов для выполнения задач архитектурно-строительного проектирования.</p> <p>Требования нормативно-правовых актов и особенности формирования отчетов по результатам исследований объектов для выполнения задач архитектурно-строительного проектирования.</p> <p>Требования нормативно-правовых актов к выводам по результатам исследований объектов для выполнения задач архитектурно-строительного проектирования.</p>

		<p>Технологическая схема выполнения инженерных изысканий для подготовки проектной документации по результатам архитектурно-строительного проектирования для объектов гражданского назначения.</p> <p>Технологическая схема выполнения инженерных изысканий для подготовки проектной документации по результатам архитектурно-строительного проектирования для объектов промышленного назначения.</p> <p>Особенности требований нормативно-правовых актов в части, касающейся требования охраны труда при выполнении изыскательской деятельности.</p> <p>Требования нормативно-правовых актов и особенности формирования отчетов по результатам инженерных исследований для выполнения задач архитектурно-строительного проектирования.</p> <p>Методика формирования комплекта отчетной документации по результатам инженерных изысканий, обеспечивающая реализацию требования нормативно-правовых актов к результатам архитектурно-строительной деятельности.</p> <p>Требования нормативно-правовых актов к выводам по результатам инженерных изысканий для выполнения задач архитектурно-строительного проектирования.</p>
3	Организация строительного производства	<p>Организационно-технологическое схемы реализации инвестиционно-строительного проекта: формулирование цели и задач проекта. Поточные методы решения задач инвестиционно-строительного проекта. Основные положения СТО НОСТРОЙ 2.33.52-2011 «Организация строительной площадки» и СТО НОСТРОЙ 2.33.14-2011 «Организация строительного производства».</p> <p>Календарные и сетевые планы строительства: сбор, обработка и систематизация информации. Моделирование и разработка корректирующих мероприятий по реализации инвестиционно-строительного проекта.</p> <p>Производственные планы строительной организации. Промежуточная оценка параметров реализации проекта.</p> <p>Строительный генеральный план: сбор и систематизация информации про проектировании в составе ПОС и ППР, формулирование задач организации строительного производства. Разработка мероприятий по охране труда.</p> <p>Организация строительного контроля и государственного строительного надзора. СТО НОСТРОЙ 2.64.54-2011 «Техническое требование к производству работ, правила и методы контроля».</p>

#### 4.4. Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

#### 4.5. Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

#### 4.6. Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

*Очная форма обучения*

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Нормативно-правовое регулирование градостроительной деятельности	Перечень и содержание основных профессиональных стандартов в строительстве.
2	Организация проектно-изыскательской деятельности	<p>Виды правовых и нормативных документов, определяющих задачи градостроительной деятельности и деятельности в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий.</p> <p>Важнейшие особенности правовых документов в части, касающейся определения научно-технических задач в сфере инженерных изысканий для обеспечения архитектурно-строительного проектирования.</p> <p>Структура и особенности исходных данных для выполнения задач градостроительной деятельности и деятельности в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий.</p> <p>Принципы подготовки и систематизации исходных данных для выполнения задач градостроительной деятельности и деятельности в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий.</p> <p>Особенности выполнения исследований объектов строительства для подготовки и формирования исходных данных для выполнения задач проектно-изыскательской деятельности.</p> <p>Особенности формирования структуры проектной документации по результатам архитектурно-строительного проектирования для объектов гражданского назначения.</p> <p>Особенности формирования структуры проектной документации по результатам архитектурно-строительного проектирования для объектов промышленного назначения.</p>
3	Организация строительного производства	<p>Расчет параметров строительного потока без совмещения работ. Расчет параметров строительного потока с совмещением работ.</p> <p>Нормирование труда в строительстве. Матричный способ построения сетевого графика. Задачи метода критического пути. Вероятностные характеристики сетевых планов</p>

*4.7. Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

### **5. Оценочные материалы по дисциплине**

Фонд оценочных средств по дисциплине приведен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## **6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п.3.

### *6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

### *6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

### *6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.06	Организация производственной деятельности

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2 рабочей программы и в п. 1.1. ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

##### 1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине, разделам дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<b>Знает</b> цели и задачи реализации проекта	2-3	Домашнее задание, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> по формированию целей и задач проекта	2-3	Домашнее задание зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> по ранжированию задач и результатов проекта по степени их значимости	2-3	Домашнее задание, контрольная работа, зачет
<b>Знает</b> методики определения потребности в финансовых и материально-технических ресурсах для целей реализации проекта	2-3	Домашнее задание, контрольная работа зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> по расчету потребности в финансовых, трудовых, материальных, интеллектуальных и технических ресурсах для реализации проекта	2-3	Домашнее задание

<b>Знает</b> уровни и стадии планирования при реализации инвестиционно-строительного проекта	2-3	Домашнее задание зачет
<b>Знает</b> структуру и состав плановых документов, сопровождающих реализацию проекта	2-3	зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> по составлению планов реализации проекта	2-3	Домашнее задание, контрольная работа
<b>Знает</b> методы контроля качества, сроков, бюджетов и рисков проекта	2-3	Домашнее задание, контрольная работа зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> промежуточной оценки параметров реализации проекта.	2-3	Домашнее задание
<b>Знает</b> методику оценки и ключевые показатели эффективности проекта	2-3	Домашнее задание Контрольная работа зачет
<b>Знает</b> условия и причины, определяющие необходимость внесения изменений в проектную и плановую документацию	2-3	Домашнее задание Контрольная работа зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> по разработке корректирующих мероприятий по реализации проекта	2-3	Домашнее задание
<b>Знает</b> основные технические задачи проекта	2-3	Домашнее задание Контрольная работа зачет
<b>Знает</b> основные задачи организации строительного производства	3	Домашнее задание контрольная работа зачет
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> формулирования задач организации строительного производства при реализации инвестиционно-строительного проекта.	3	Домашнее задание, контрольная работа зачет
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> сбора, обработки и систематизации информации для разработки инвестиционно-строительного проекта	2-3	Домашнее задание
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> применения нормативно-технических документов для решения задач организации строительного производства	1-3	Домашнее задание, контрольная работа
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора методики решения задач моделирования организации строительного производства	2-3	Домашнее задание
<b>Знает</b> методы определения ресурсов и виды работ, необходимые для реализации проекта	2-3	Домашнее задание контрольная работа зачет
<b>Знает</b> состав работ по организации строительного производства возведения зданий и сооружений	2-3	Домашнее задание контрольная работа зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> составления ведомостей ресурсов и работ, необходимых для решения практической задачи в области строительства	2-3	Домашнее задание
<b>Знает</b> основные требования к техническим решениям при организации строительного производства	1-3	Домашнее задание контрольная работа зачет
<b>Знает</b> критерии оценки задач и методику выбора	3	Домашнее задание,



рационального варианта организации строительного производства		зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> разработки технических решений организации строительного производства	3	Домашнее задание
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки и выбора рационального варианта организации строительного производства	3	Домашнее задание,
<b>Знает</b> основные нормативно-правовые документы, регламентирующие строительную деятельность	1-3	Домашнее задание контрольная работа зачет
<b>Знает</b> основные положения технического регулирования в строительстве	2	Домашнее задание контрольная работа зачет
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> применения действующей нормативно-правовой документации для решения задач организации проектно-изыскательской и производственной деятельности в строительстве	1-3	Домашнее задание контрольная работа
<b>Знает</b> перечень нормативно-технических документов, устанавливающих требования к строительству зданий и сооружений	1-3	Домашнее задание контрольная работа зачет
<b>Знает</b> порядок подготовки исходно-разрешительной документации	1-3	Домашнее задание контрольная работа зачет
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> выбора нормативно-технических документов для организации инженерных изысканий, разработки проектной документации и строительного производства	1-3	Домашнее задание контрольная работа
<b>Знает</b> основные требования нормативно-технических документов, определяющих положения по разработке и оформлению проектной документации в области строительной отрасли	1-3	Домашнее задание контрольная работа зачет
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> применения требований нормативно-технических документов при разработке и оформлении проектной документации в области градостроительной деятельности и деятельности в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий	1-3	Домашнее задание контрольная работа
<b>Знает</b> требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов к результатам решения задач в области градостроительной деятельности и деятельности в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий	1-3	Домашнее задание контрольная работа зачет
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> применения положений нормативно-технических документов для контроля соответствия проектной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов в области градостроительной деятельности и деятельности в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий	1-3	Домашнее задание контрольная работа
<b>Знает</b> основные положения нормативно-технических	1-3	Домашнее задание

документов, определяющих требования к результатам градостроительной деятельности и деятельности в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий		контрольная работа зачет
<b>Знает</b> основные технологические этапы архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий	2	Домашнее задание контрольная работа зачет
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> определения сроков проведения проектно-изыскательских работ	2	Домашнее задание контрольная работа
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> формирования перечень требуемых ресурсов для проведения проектно-изыскательских работ	2	Домашнее задание контрольная работа
<b>Знает</b> положения нормативно-правовых документов, определяющих требования к деятельности в области архитектурно-строительного проектирования в части, касающейся создания безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения.	2	Домашнее задание контрольная работа
<b>Знает</b> состав разделов инженерных изысканий для инженерно-технического проектирования	2	Домашнее задание контрольная работа зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> составления задания на выполнение инженерных изысканий для решения задач архитектурно-строительного проектирования.	2	Домашнее задание контрольная работа
<b>Знает</b> основные положения нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к деятельности в области архитектурно-строительного проектирования в части, касающейся требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения	1-3	Домашнее задание контрольная работа зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки соответствие технических решений проектной документации по обеспечению создания безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения	2	Домашнее задание контрольная работа
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> формирования требований к техническим решениям проектной документации, обеспечивающих создание безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения	2	Домашнее задание контрольная работа
<b>Знает</b> состав и требования к проектной документации объектов строительства различного вида	1-3	Домашнее задание контрольная работа зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> формирования комплекта материалов проектной документации по объектам строительства	1-3	Домашнее задание контрольная работа
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> представления разработанного решения в области градостроительной деятельности и деятельности в области архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий	1-3	Домашнее задание контрольная работа
<b>Знает</b> требования охраны труда при архитектурно-строительном проектировании и инженерных изысканиях	1-3	Домашнее задание контрольная работа зачет

<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки соответствия условий труда при выполнении проектно-изыскательских работ требованиям действующих нормативно-правовых и нормативно-технических документов	1-3	Домашнее задание контрольная работа
<b>Знает</b> состав нормативно-правовой документации, регламентирующей строительную деятельность	1-3	Домашнее задание контрольная работа зачет
<b>Знает</b> права и обязанности участников строительной деятельности	1-3	Домашнее задание контрольная работа зачет
<b>Знает</b> виды ответственности за нарушение законодательства о градостроительной деятельности	1-3	Домашнее задание контрольная работа зачет
<b>Знает</b> виды нормативных правовых документов, направленных на борьбу с коррупцией в сфере строительства	1-3	Домашнее задание контрольная работа зачет
<b>Знает</b> процессы, при которых могут возникать коррупционные риски	1-3	Домашнее задание контрольная работа зачет
<b>Знает</b> основные цели внедрения и развития электронных торгов	1-3	Домашнее задание контрольная работа зачет
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> по выбору необходимых нормативных документов для разработки и реализации мероприятий по противодействию коррупции	1-3	Домашнее задание контрольная работа
<b>Знает</b> основные задачи и методы разработки годовых планов строительных организаций	2-3	Домашнее задание контрольная работа зачет
<b>Знает</b> виды производственных планов строительной организации	2-3	Домашнее задание контрольная работа зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> разработки среднесрочных и оперативных планов деятельности строительной организации	2-3	Домашнее задание
<b>Знает</b> отечественный и зарубежный опыт применения эффективных управленческих решений в области строительства	2-3	Домашнее задание контрольная работа зачет
<b>Знает</b> критерии влияния выборочного или массового применения современных технологических решений на потенциал строительной организации	2-3	Домашнее задание контрольная работа зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> разработки оптимизационных предложений реализации инвестиционно-строительного проекта	2-3	Домашнее задание
<b>Знает</b> основные положения правил охраны труда	1-3	контрольная работа зачет
<b>Знает</b> основные положения правил противопожарной безопасности на производстве	1-3	контрольная работа зачет
<b>Знает</b> требования экологической безопасности производства	1-3	контрольная работа зачет
<b>Знает</b> состав мероприятий по технике безопасности	1-3	контрольная работа зачет
<b>Знает</b> виды и основные положения систем менеджмента качества в строительстве	1-3	контрольная работа зачет
<b>Знает</b> виды и методы контроля качества СМР	1-3	контрольная работа

		зачет
<b>Знает</b> состав мероприятий по контролю производственных процессов на строительном объекте	1-3	контрольная работа зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> разработки мероприятий по охране труда	1-3	Домашнее задание

### 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Зачтено», «Не зачтено»

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания уровня освоения компетенций являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
Результативность (качество) выполнения заданий	

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета:

Форма(ы) промежуточной аттестации:

- зачет во 2 семестре (очная форма).

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения зачёта во 2 семестре (очная форма обучения):

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вопросы / задания
1	Нормативно-правовое регулирование строительной деятельности	1. Техническое регулирование строительства. 2. Основные принципы контрактного моделирования организации строительства зданий и комплексов. 3. Классификации инвестиционно-строительных

		<p>контрактов. Факторы эффективности контрактного моделирования.</p> <p>4. Мероприятия по противодействию коррупции, предусмотренные в соответствии с Федеральным законом -44 «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд».</p> <p>5. Формы организации закупок для государственных и муниципальных нужд, обеспечивающие открытость торгов.</p>
2	Организация строительного производства	<p>6. Особенности зданий и сооружений как продукта производства: недвижимость, зависимость от окружающей среды, длительность жизненного цикла, специфические формы специализации и кооперации.</p> <p>7. Особенности организации строительства и развития потенциала строительного комплекса.</p> <p>8. Инженерные изыскания в строительстве. Предпроектные исследования.</p> <p>9. Основные задачи организации производственной деятельности в строительстве.</p> <p>10. Основы организационно-технологической подготовки производства строительных и монтажных работ.</p> <p>11. Основные направления развития современных технологий в строительстве.</p> <p>12. Ведущие и смежные строительные процессы их взаимосвязь во времени и пространстве. Поточное производство работ.</p> <p>13. Проект организации строительства, технологические карты, проект организации работ, проект организации демонтажа.</p> <p>14. Мировые тенденции развития строительной науки и результаты ее влияния на экономические показатели отрасли.</p> <p>15. Проект производства работ</p> <p>16. Инновации как фактор развития строительного комплекса.</p> <p>17. Нормативная и методическая база моделирования организационно-технологических решений.</p> <p>18. Концепции организационно-технологического моделирования: линейные и сетевые модели.</p> <p>19. Авторский надзор за строительством. Авторское сопровождение.</p> <p>20. Строительный контроль при строительстве.</p> <p>21. Государственный строительный надзор.</p> <p>22. Организация парка строительных машин.</p> <p>23. Подготовка к строительству. Подготовка к производству работ.</p> <p>24. Оценка эффективности организационно - технологических решений. Интегрирование организационно-технологических моделей с помощью компьютерных технологий.</p> <p>25. Информационно-строительное моделирование (BIM технологии) организационно-технологических решений в строительстве.</p> <p>26. Сущность и содержание информационно-строительного моделирования. Основы организационно-технологического проектирования в BIM моделях.</p> <p>27. Моделирование организационных структур строительного производства.</p> <p>28. Сущность и принципы формирования организационных структур строительного производства.</p>

		<p>29. Основы эффективного контрактного моделирования организации строительства зданий и комплексов</p> <p>30. Классификации инвестиционно-строительных контрактов.</p> <p>31. Комплексные методы организации ресурсного обеспечения строительного производства.</p> <p>32. Развитие современных методов обеспечения мобильности строительного производства. Основные принципы формирования материально-технической базы строительства, ее состав и оснащение.</p> <p>33. Инженерная инфраструктура строительной площадки.</p> <p>34. Особенности организационно-технологического проектирования реконструкции объектов</p> <p>35. Специфика технологий строительных и монтажных работ в условиях реконструкции и капитального ремонта зданий.</p> <p>36. Методы разработки организационно-технологических решений при реализации проектов в стесненных условиях.</p> <p>37. Проблемы оценки эффективности организационно-технологических решений при реализации проектов реконструкции.</p> <p>38. Методы производства работ в экстремальных условиях</p> <p>39. Виды мероприятий по охране труда при организации строительного производства.</p>
--	--	--

#### 2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

#### 2.2. Текущий контроль

##### 2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- Контрольная работа;
- Домашнее задание.

##### 2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

*Перечень проводимых мероприятий текущего контроля успеваемости:* домашнее задание в форме расчетно-графической работы и контрольная работа по материалам практических занятий.

Тематика домашнего задания:

«Разработка сводного календарного плана строительства комплекса зданий (по вариантам)».

В состав домашнего задания должны быть включены следующие раздела:

1. Общие характеристики объектов
2. Формирование расчетно-строительного потока
3. Определение рациональной очередности возведения комплекса объектов
4. Определение продолжительности возведения объектов
5. Определение трудовых, материальных ресурсов и потребности в строительных машинах
6. Разработка графической части сводного календарного плана
7. Расчет технико-экономических показателей сводного календарного плана

Примерные вопросы к защите домашнего задания в форме РГР:

1. Какие нормативно-технические документы служат основой для расчетов потребности в ресурсах для реализации инвестиционно-строительного проекта?

2. Какие источники информации для разработки плана реализации инвестиционно-строительного проекта вы знаете?
3. Какую роль играет сводный календарный план строительства при разработке плана реализации инвестиционно-строительного проекта?
4. Как рассчитывается потребность в материальных ресурсах при разработке сводного календарного плана строительства?
5. Как рассчитывается потребность в технических ресурсах при разработке сводного календарного плана строительства?
6. Что относится к интеллектуальным ресурсам при реализации инвестиционно-строительного проекта?
7. Как связаны график движения трудовых ресурсов в сводном календарном плане строительства и график финансирования инвестиционно-строительного проекта?
8. Какие параметры оценки реализации инвестиционно-строительного проекта вы знаете?
9. Какие методы разработки сводного календарного плана реализации инвестиционно-строительного проекта вы знаете?
10. Какие организационно-технологические модели служат основой разработки корректирующих мероприятий по реализации инвестиционно-строительного проекта?
11. Какие нормативно-технические документы служат основой для разработки сводного календарного плана строительства в рамках реализации инвестиционно-строительного проекта?

*Тема контрольной работы: «Расчет параметров организации производственной деятельности»*

*Типовые примерные задания для проведения контрольной работы:*

Задание 1.

Выполнить нормирование продолжительности строительства 12 этажного двух секционного монолитного жилого дома на свайных фундаментах (500 шт.) со встроенными помещениями общей площадью 9377,8 м<sup>2</sup>. Площадь встроенных помещений подвального типа равна 1475,2 м<sup>2</sup>. Район строительства – город Калининград (методом интерполяции).

Задание 2.

Определить показатели задела по капиталовложениям для завода древесно-стружечных плит, мощностью 160 тыс.м<sup>3</sup> плит в год, сметной стоимостью 947 млн руб. Промежуточный ввод в действие очередей завода (Вп) в соответствии с календарным планом строительства, в первый год составит 58%.

Задание 3.

Выполнить расчет параметров и построить циклограмму равномерного потока без совмещения работ при  $n=4$  (число захваток),  $m=3$  (число работ) и  $a=2$  (продолжительность работы на одной захватке в принятых единицах времени). Технологические и организационные перерывы при возведении объекта не предусмотрены.

Задание 4.

Выполнить оптимизацию объектного потока по критерию «минимальная продолжительность строительства объекта» со следующими исходными данными:  $n=4$ ;  $m=3$ ;  $a_{i1} = 5, 4, 8, 1$  ( $a_{11} = 5, a_{21} = 4, a_{31} = 8, a_{41} = 1$ );  $a_{i2} = 3, 1, 2, 4$  ( $a_{12} = 3, a_{22} = 1, a_{32} = 2, a_{42} = 4$ );  $a_{i3} = 2, 3, 4, 2$  ( $a_{13} = 2, a_{23} = 3, a_{33} = 4, a_{43} = 2$ ).

Задание 5.

Построить сетевой график аналитическим способом, если известна номенклатура выполняемых работ и их продолжительность (данные в таблице).

Коды работ i-j и продолжительность работ T <sub>i-j</sub>															
0-1	0-3	1-3	1-2	1-4	1-6	2-6	2-9	3-5	4-5	4-6	5-7	6-7	6-8	7-8	8-9
12	5	12	10	10	18	10	20	3	5	10	15	10	10	8	6

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

*3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится во 2 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	не знает терминов и определений	знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	не знает значительной части материала дисциплины	знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий



Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками

*3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.06	Организация производственной деятельности

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

### Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	2	3
1	Организация строительства и девелопмент недвижимости: учебник для студентов: в 2-х ч. / ред. П. Г. Грабовый; Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т. - Москва: АСВ; Просветитель, 2018. Ч.1: Организация строительства / ред. П. Г. Грабовый. - 4-е изд., перераб. и доп. - 2018. - 645 с.	49
2	Организация строительного производства. Подготовка и производство строительного-монтажного работ [Текст] : учебное пособие / П. П. Олейник, В. И. Бродский ; Московский государственный строительный университет. - Москва : МГСУ, 2014. - 95 с	30

Электронные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Гиперссылка на учебное издание в ЭБС
1	2	3
1	Михайлов А.Ю. Организация строительства. Стройгенплан [Электронный ресурс] / А.Ю. Михайлов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2016. — 172 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/51729.html">http://www.iprbookshop.ru/51729.html</a>
2	Технология и организация строительства [Электронный ресурс] : практикум / Л.И. Соколов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2017. — 196 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/69016.html">http://www.iprbookshop.ru/69016.html</a>
3	Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Организация строительства [Электронный ресурс] : сборник нормативных актов и документов / . — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015. — 467 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/30228.html">http://www.iprbookshop.ru/30228.html</a>

4	Баркалов С.А. Модели и методы управления строительными проектами [Электронный ресурс] / С.А. Баркалов, И.В. Буркова, П.Н. Курочка. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2015. — 461 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/29264.html">http://www.iprbookshop.ru/29264.html</a>
5	Богомолова А.В. Управление ресурсами проекта [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Богомолова. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2014. — 160 с	<a href="http://www.iprbookshop.ru/72204.html">http://www.iprbookshop.ru/72204.html</a>

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.06	Организация производственной деятельности

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	<a href="http://www.edu.ru/index.php">http://www.edu.ru/index.php</a>
Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp?">http://elibrary.ru/defaultx.asp?</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Федеральная университетская компьютерная сеть России	<a href="http://www.runnet.ru/">http://www.runnet.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	<a href="http://www.vestnikmgsu.ru/">http://www.vestnikmgsu.ru/</a>
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	<a href="http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/">http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/</a>

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.06	Организация производственной деятельности

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

### Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся  <b>Ауд. 41 НТБ</b> на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p><b>Ауд. 59 НТБ</b> на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>КС36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p><b>Ауд. 84 НТБ</b> На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.07	Технологии информационного моделирования

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
Зав. кафедрой	д.т.н., проф.	Гинзбург А.В.
доцент	к.т.н., доц.	Адамцевич Л.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой Информационных систем, технологий и автоматизации в строительстве

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.



## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Технологии информационного моделирования» является формирование компетенций обучающегося в области использования технологий информационного моделирования в строительстве.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основных профессиональных образовательных программ направления подготовки. Дисциплина является обязательной для изучения.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.8. Оценка информации, ее достоверности, построение логических умозаключений на основании поступающих информации и данных
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.6. Управление проектом на основе технологий информационного моделирования
ОПК-2. Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	ОПК-2.3 Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.8. Оценка информации, ее достоверности, построение логических умозаключений на основании поступающих информации и данных	Знает цель и средства верификации информационной модели объекта капитального строительства. Знает основные структурные элементы информационной модели объектов капитального строительства. Знает нормативные и методические документы в области информационного моделирования. Имеет навыки (начального уровня) разрабатывать и использовать структурные элементы информационной модели объекта капитального строительства на этапе его жизненного цикла. Имеет навыки (начального уровня) проверки на коллизии

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	элементов информационной модели строительного объекта
УК-2.6. Управление проектом на основе технологий информационного моделирования	Имеет навыки (начального уровня) организации работы над созданием структурных элементов информационной модели объекта капитального строительства на этапе его жизненного цикла. Имеет навыки (начального уровня) управления процессами информационного моделирования объекта капитального строительства на этапах его жизненного цикла.
ОПК-2.3 Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности	Знает методы и средства формирования информационной модели объекта капитального строительства на всех этапах его жизненного цикла на базе средств прикладного программного обеспечения Знает основные структурные элементы информационной модели объектов капитального строительства Знает методы и средства формирования документации на основе информационной модели на базе средств прикладного программного обеспечения Имеет навыки (основного уровня) разработки и использования структурных элементов информационной модели на этапах жизненного цикла объекта капитального строительства

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

### 3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 академических часов).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

## Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Технологии информационного моделирования на протяжении жизненного цикла объекта капитального строительства	1	4			20				<i>Домашнее задание, Контрольное задание по КоП, р1</i>
2	Управление инженерными данными в жизненном цикле продукции в строительстве	1	2					67	9	
3	Управление процессами информационного моделирования в строительстве	1	2			4				
Итого:		1	8			24		67	9	<i>Зачет</i>

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках компьютерного практикума предусмотрено контрольное задание компьютерного практикума.

##### 4.1 Лекции

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Технологии информационного моделирования на протяжении жизненного цикла объекта капитального строительства	Основные понятия информационного моделирования в строительстве. Концепция информационного моделирования в строительстве как новая производственная технология. Информационное моделирование на этапе проектирования объекта капитального строительства. Информационное моделирование на этапе строительства Информационное моделирование на этапе эксплуатации зданий и сооружений
2	Управление инженерными данными в жизненном цикле продукции в строительстве	Жизненные циклы продукции в строительстве. Инженерные данные в жизненном цикле объектов капитального строительства. Модели информационной поддержки инженерных данных в строительстве Системы управления инженерными данными в строительстве.
3	Управление процессами	Процессы управления информацией в строительстве. Процесс

	информационного моделирования в строительстве	<p>доставки информации</p> <p>Совместная работа исполнителей с информацией.</p> <p>Информационное взаимодействие между участниками инвестиционно-строительного проекта на различных этапах жизненного цикла объекта капитального строительства</p> <p>Управление процессами и контроль качества процессов информационного моделирования в строительстве. План реализации задач информационного моделирования в строительстве</p>
--	---	--

#### 4.2 *Лабораторные работы*

*Не предусмотрено учебным планом*

#### 4.3 *Практические занятия*

*Не предусмотрено учебным планом*

#### 4.4 *Компьютерные практикумы*

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание компьютерного практикума
1	Технологии информационного моделирования на протяжении жизненного цикла объекта капитального строительства	<p>Разработка фрагмента информационной модели здания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создание модели хранилища для организации коллективной работы;</li> <li>- разработка модели ограждающих конструкций с оконными и дверными проемами первого этажа;</li> <li>- построение перекрытия, наружных и внутренних стен второго этажа здания с оконными и дверными проемами;</li> <li>- построение кровли с моделированием слуховых или мансардных окон.</li> </ul> <p>Создание поверхности земли.</p> <p>Оформление чертежей: плана этажа, разрез, спецификация элементов здания. Оформление штампа.</p>
3	Управление процессами информационного моделирования в строительстве	<p>Организация среды общих данных для комплексной разработки дисциплинарных моделей.</p> <p>Координация связанных дисциплинарных моделей.</p> <p>Разработка фрагмента информационной модели конструктивных решений здания в программных комплексах информационного моделирования в строительстве:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- моделирование фрагментов фундамента;</li> <li>- армирование элемента конструктивной системы здания.</li> </ul> <p>Проверка моделей на коллизии.</p>

#### 4.5 *Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)*

*Не предусмотрено учебным планом.*

#### 4.6 *Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:  
Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Технологии информационного моделирования на протяжении жизненного цикла объекта капитального строительства	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Управление инженерными данными в жизненном цикле продукции в строительстве	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Управление процессами информационного моделирования в строительстве	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

*4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

## **5. Оценочные материалы по дисциплине**

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## **6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

*6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

*6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

*6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.07	Технологии информационного моделирования

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

##### 1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает цель и средства верификации информационной модели объекта капитального строительства.	1-3	Контрольное задание по КоП, зачет
Знает основные структурные элементы информационной модели объектов капитального строительства.	1-3	Контрольное задание по КоП, домашнее задание, зачет
Знает нормативные и методические документы в области информационного моделирования.	1-3	Контрольное задание по КоП
Имеет навыки (начального уровня) разрабатывать и	1-3	Контрольное задание по

использовать структурные элементы информационной модели объекта капитального строительства на этапе его жизненного цикла.		КоП, домашнее задание
Имеет навыки (начального уровня) проверки на коллизии элементов информационной модели строительного объекта	1-3	Контрольное задание по КоП, домашнее задание
Имеет навыки (начального уровня) организации работы над созданием структурных элементов информационной модели объекта капитального строительства на этапе его жизненного цикла.	1-3	Контрольное задание по КоП
Имеет навыки (начального уровня) управления процессами информационного моделирования объекта капитального строительства на этапах его жизненного цикла.	1-3	Контрольное задание по КоП, домашнее задание
Знает методы и средства формирования информационной модели объекта капитального строительства на всех этапах его жизненного цикла на базе средств прикладного программного обеспечения	1-3	Контрольное задание по КоП, домашнее задание
Знает основные структурные элементы информационной модели объектов капитального строительства	1-3	Контрольное задание по КоП, домашнее задание
Знает методы и средства формирования документации на основе информационной модели на базе средств прикладного программного обеспечения	1-3	Контрольное задание по КоП, домашнее задание
Имеет навыки (основного уровня) разработки и использования структурных элементов информационной модели на этапах жизненного цикла объекта капитального строительства	1,3	Контрольное задание по КоП, зачет

### *1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания*

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:



Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
Результативность (качество) выполнения заданий	

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачет в 1 семестре

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 1 семестре (очная форма обучения):

1. Выполнить практическую задачу по разделу 1:
  - построить твердотельную геометрическую модель заданного объекта в одной из изученных программ;
  - автоматически построить и оформить указанные проекционные виды модели.
2. Ответить на теоретические вопросы (разделы 1, 2, 3)

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Технологии информационного моделирования на протяжении жизненного цикла объекта капитального строительства	Практика внедрения технологий информационного моделирования как новой производственной технологии Искусственный интеллект в строительстве Большие данные в строительстве Системы распределенного реестра в строительстве Управление жизненным циклом строительного объекта на основе технологий информационного моделирования Что такое информационная модель? Ее состав.

		<p>Отличие информационной модели от 3D-модели.          Подготовка и организация процесса информационного моделирования на этапе проектирования          Процесс информационного моделирования на этапе проектирования          Шаблоны проекта          Информационное моделирование проекта производства работ          Формирование цифровой модели «Исполнительная»          Цифровое производство строительных конструкций и изделий          Требования к среде общих данных, правила обмена данными, информационная безопасность          Разработка эксплуатационной информационной модели          Решение задач на основе эксплуатационной информационной модели          Внедрение технологий работы с информационной моделью в эксплуатирующую организацию          Вывод из эксплуатации зданий и сооружений          Инструменты, используемые в программном обеспечении информационного моделирования в строительстве.</p>
2	Управление инженерными данными в жизненном цикле продукции в строительстве	<p>Жизненные циклы продукции в строительстве          Инженерные данные в жизненном цикле зданий.          Модели информационной поддержки инженерных данных          Системы управления инженерными данными</p>
3	Управление процессами информационного моделирования в строительстве	<p>Процессы управления информацией. Процесс доставки информации          Совместная работа исполнителей с информацией.          Информационное взаимодействие между участниками инвестиционно-строительного проекта на различных этапах жизненного цикла          Управление процессами и контроль качества процессов информационного моделирования. План реализации задач информационного моделирования</p>

### *2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

## *2.2. Текущий контроль*

### *2.2.1. Перечень форм текущего контроля:*

- контрольное задание по КоП,
- домашнее задание.

### *2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля*

### **Контрольное задание по КоП на тему: «Разработка информационной модели малоэтажного здания»**

В рамках контрольного задания по КоП обучающиеся делятся на группы по 2-3 человека, которым необходимо:

- 1 Разработать план первого и второго этажей моделируемого здания и согласовать его с ведущим преподавателем.
- 2 На основе выбранного шаблона создать файл – хранилище информационной модели.
- 3 Построить структуру уровней и координационные оси информационной модели, параметрическую цифровую модель здания (стены, перекрытия, кровлю, лестницы и т.д.).
- 4 Создать структуру внешних многослойных стен с заданным составом слоев (каждому слою назначается материал и функция).
- 5 Проверить модель на коллизии и при их наличии создать отчет в виде аналитической справки. На основе полученного отчета внести изменения в информационную модель.
- 6 Сделать разрез малоэтажного здания через лестничную клетку.
- 7 Сформировать и оформить чертежи: планы этажей, разрез, спецификации элементов здания. Оформление штампа. Сохранить проект в формате IFC.

### **Домашнее задание на тему: «Координация и увязка междисциплинарных информационных моделей»**

В рамках домашнего задания обучающимся необходимо:

- 1 На основе выбранного шаблона создать файл – хранилище информационной модели конструктивных решений.
- 2 Провести увязку систем координат информационных моделей архитектурных и конструктивных решений.
- 3 Разработать и армировать один из конструктивных элементов здания (часть фундамента, плита перекрытия, колонна и т.д.).
- 4 Проверить информационные модели на коллизии.

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой) не проводится.

*3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачёта*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 1 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий

Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания в поставленные сроки
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

*3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

## Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.07	Технологии информационного моделирования

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

## Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
	Зиганшин, А. М. Smart BIM в О и В. Информационное моделирование в отоплении и вентиляции = Smart BIM in HVAC. Information Modeling in Heating and Ventilation Systems : учебно-методическое пособие для учебной и научной работы студентов направления «Строительство» (квалификация «магистр») / А. М. Зиганшин, М. Г. Зиганшин. — 2-е изд. — Казань : Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2019. — 350 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].	<a href="https://www.iprbookshop.ru/105729.html">https://www.iprbookshop.ru/105729.html</a>
	Суханова, И. И. Проектирование систем теплогасоснабжения и вентиляции. Вентиляция на основе BIM-модели в Autodesk Revit MEP : учебное пособие / И. И. Суханова, К. О. Суханов. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2018. — 107 с. — ISBN 978-5-9227-0920-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].	<a href="https://www.iprbookshop.ru/108050.html">https://www.iprbookshop.ru/108050.html</a>

## Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
-------	---

1	<p>Игнатова, Е. В. Технологии информационного моделирования зданий [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Е. В. Игнатова, Л. А. Шилова, А. Е. Давыдов ; Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т. - Электрон. текстовые дан. (2,08Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2019. - (Информатика). - ISBN 978-5-7264-2017-2 (сетевое). - ISBN 978-5-7264-2016-5 (локальное) : Загл. с титул. экрана</p>
---	--

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.07	Технологии информационного моделирования

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	<a href="http://www.edu.ru/index.php">http://www.edu.ru/index.php</a>
Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp?">http://elibrary.ru/defaultx.asp?</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Федеральная университетская компьютерная сеть России	<a href="http://www.runnet.ru/">http://www.runnet.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	<a href="http://www.vestnikmgsu.ru/">http://www.vestnikmgsu.ru/</a>
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	<a href="http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/">http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/</a>



## Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.07	Технологии информационного моделирования

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Лаборатория информационных систем и технологий. Компьютерный класс Ауд. 211 УЛК	"Компьютер /Тип№ 3 ( 47 шт.) Стенд-тренажер ""Персональный компьютер"" ПК-02 Модель:ПК-02 ( 4 шт.) Экран проекционный Projecta Elpro Electrol 168*220 MW VID Проектор Epson EB-G5200W"	"7-zip (Свободно распространяемое ПО на условиях открытой лицензии) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Allplan [>19;25] (Соглашение с Allbau Software GmbH от 01.07.2019) ArhciCAD [21] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk 3ds Max [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dia (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Дунамипс (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Git (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GNS3 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GVim (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)

		<p>K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)          LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)          MinGW (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)          Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)          MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)          MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)          MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)          Nmap (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)          Oracle SQL Developer (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)          Oracle VirtualBox [6] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)          Pilot-ICE [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)          QB64 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)          QT5 Toolkit (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)          Renga Architecture [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)          Renga Structure [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)          SumatraPDF (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)          Visual Studio Pro [2013; ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)          WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)          Wireshark (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)"</p>
<p>Компьютерный класс          Ауд. 212 УЛК</p>	<p>"Компьютер /Тип№ 3 (23 шт.)          Экран проекционный Projecta Elpro Electrol 168*220 MW VID          Проектор Epson EB-G5200W          "</p>	<p>"7-zip (Свободно распространяемое ПО на условиях открытой лицензии)          Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)          Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)          Allplan [&gt;19;25] (Соглашение с Allbau Software GmbH от 01.07.2019)          ArhsciCAD [21] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)          AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)          Autodesk 3ds Max [2018] (Б\Д; Веб-</p>

		<p>кабинет или подписка; OpenLicense)  Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)  Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)  Dia (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)  DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)  Dynamips (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)  Git (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)  GNS3 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)  Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)  GVim (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)  K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)  LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)  MinGW (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)  Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)  MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)  MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)  MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)  Nmap (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)  Oracle SQL Developer (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)  Oracle VirtualBox [6] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)  Pilot-ICE [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)  QB64 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)  QT5 Toolkit (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)  Renga Architecture [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)  Renga Structure [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)  SumatraPDF (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)  Visual Studio Pro [2013; ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)  WinPro 7 [ADT] (OpenLicense;</p>
--	--	--

		Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Wireshark (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)  "
Компьютерный класс Ауд. 213 УЛК	"Системный блок RDW Computers Office 100 ( 27 шт.) Экран проекционный( Projecta Elpro El) "	"7-zip (Свободно распространяемое ПО на условиях открытой лицензии) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Allplan [>19;25] (Соглашение с Allbau Software GmbH от 01.07.2019) ArhciCAD [21] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk 3ds Max [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk InfraWorks [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dia (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Dynamips (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Git (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GNS3 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) GVim (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MinGW (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Nmap (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Oracle SQL Developer (ПО предоставляется бесплатно на условиях

		<p>OpLic)  Oracle VirtualBox [6] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)  Pilot-ICE [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)  QV64 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)  QT5 Toolkit (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)  Renga Architecture [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)  Renga Structure [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)  SumatraPDF (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)  Visual Studio Pro [2013; ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)  WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)  Wireshark (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)"</p>
<p>Лаборатория информационных систем и технологий. Компьютерный класс  Ауд. 214 УЛК</p>	<p>"Компьютер /Тип№ 3 (12 шт.)  Учебно-лабораторный стенд ""Локальные компьютерные сети LAN-CISCO-C"" Модель: LAN (3 шт.)  Экран проекционный( Projecta Elpro E1)  "</p>	<p>"7-zip (Свободно распространяемое ПО на условиях открытой лицензии)  Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)  Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)  Allplan [&gt;19;25] (Соглашение с Allbau Software GmbH от 01.07.2019)  ArhiciCAD [21] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)  AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)  Autodesk 3ds Max [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)  Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)  Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)  Dia (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)  DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)  Dynamips (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)  Git (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)  GNS3 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)  Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)  GVim (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)  K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p>

		<p>LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MinGW (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Nmap (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Oracle SQL Developer (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Oracle VirtualBox [6] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Pilot-ICE [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>QB64 (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>QT5 Toolkit (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Renga Architecture [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>Renga Structure [19] (ООО ""АСКОН - Системы проектирования"", договор №б\н от 01.07.2019)</p> <p>SumatraPDF (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Pro [2013; ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Wireshark (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>"</p>
--	--	--

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.01	Фундаменты высотных зданий и сооружений

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
профессор	д.т.н., с.н.с.	Никифорова Н.С.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Механики грунтов и геотехники»

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Фундаменты высотных зданий и сооружений» является формирование компетенций обучающегося в области проектирования и строительства оснований и фундаментов.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (уровень образования – магистратура).

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» основных профессиональных образовательных программ. Дисциплина является обязательной для изучения.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКО-1. Способность проводить экспертизу инженерных решений и результатов инженерных изысканий в сфере геотехнического строительства	ПК-1.1. Оценка комплектности документации (проектной документации, результатов инженерных изысканий) об объекте экспертизы в геотехническом строительстве.
	ПК-1.2. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих предмет экспертизы в геотехническом строительстве
	ПК-1.3. Выбор методики проведения экспертизы
	ПК-1.4. Оценка соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий в геотехническом строительстве, деклараций безопасности геотехнических сооружений требованиям нормативных документов
	ПК-1.5. Составление заключения по результатам экспертизы инженерных решений в сфере геотехнического строительства.
ПКО-3. Способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектные работы в сфере геотехнического строительства	ПК-3.1. Составление технического задания для проведения инженерных изысканий для геотехнического строительства
	ПК-3.2. Оценка результатов инженерных изысканий для геотехнического строительства
	ПК-3.3. Выбор нормативных документов, устанавливающих требования к проектным решениям объектов геотехнического строительства
	ПК-3.4. Составление плана работ по проектированию объектов геотехнического строительства
	ПК-3.5. Составление и проверка заданий на подготовку проектной документации объектов геотехнического строительства
	ПК-3.6. Выбор и сравнение вариантов проектных технических решений объектов геотехнического строительства
	ПК-3.7. Составление исходных требований для разработки смежных разделов проекта объектов геотехнического строительства
	ПК-3.8. Выбор и сравнение вариантов проектных организационно-технологических решений геотехнического строительства
	ПК-3.9. Проверка проектной и рабочей документации объектов геотехнического строительства на соответствие



Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	<p>требованиям нормативных документов</p> <p>ПК-3.10. Оценка соответствия проектных решений объектов геотехнического строительства требованиям технического здания и требованиям нормативных документов</p>
<p>ПКО-4. Способность осуществлять и контролировать выполнение обоснования проектных решений подземных сооружений и объектов геотехнического строительства</p>	<p>ПК-4.1. Сбор данных для выполнения расчётного обоснования проектных решений объекта геотехнического строительства</p> <p>ПК-4.2. Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования проектного решения объекта геотехнического строительства, составление расчётной схемы</p> <p>ПК-4.3. Выполнение расчетного обоснования проектного решения объекта геотехнического строительства и документирование его результатов</p> <p>ПК-4.4. Оценка соответствия проектных решений объекта геотехнического строительства требованиям нормативных документов на основе результатов расчётного обоснования, оценка достоверности результатов расчётного обоснования</p> <p>ПК-4.5. Выбор варианта проектных решений объектов геотехнического строительства на основе технико-экономического сравнения вариантов</p>
<p>ПКО-6. Способность осуществлять строительный контроль и технический надзор в сфере геотехнического строительства</p>	<p>ПК-6.1. Составление плана работ по контролю производственных процессов, по контролю их результатов на объекте геотехнического строительства</p> <p>ПК-6.2. Проверка комплектности документов в проекте производства работ при выполнении строительного контроля</p> <p>ПК-6.3. Визуальный контроль состояния возводимых объектов геотехнического строительства, технологий выполнения строительно-монтажных работ и технический осмотр результатов проведения работ</p> <p>ПК-6.4. Оценка состава и объёма выполненных строительно-монтажных и геотехнических работ на объекте геотехнического строительства</p> <p>ПК-6.5. Документирование результатов освидетельствования строительно-монтажных работ на объекте геотехнического строительства</p> <p>ПК-6.6. Оценка соответствия технологии и результатов строительно-монтажных работ проектной документации, требованиям технических регламентов, результатам инженерных изысканий</p> <p>ПК-6.7. Подготовка предложений по корректировке проектной документации по результатам освидетельствования строительно-монтажных работ</p>
<p>ПКР-1. Способность управлять производственно-технологической деятельностью организации в сфере геотехнического строительства</p>	<p>ПКр-1.1. Входной контроль проектной документации в процессе строительства и реконструкции геотехнического сооружения</p> <p>ПКр-1.2. Контроль разработки проекта производства работ для строительства или реконструкции объекта геотехнического строительства</p> <p>ПКр-1.3. Контроль соблюдения технологии осуществления строительно-монтажных работ на объекте геотехнического строительства, разработка мероприятий по устранению причин отклонений результатов работ</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1. Оценка комплектности документации (проектной документации, результатов инженерных изысканий) об объекте экспертизы в геотехническом строительстве	<p><b>Знает</b> состав проектной документации геотехнических сооружений для экспертизы</p> <p><b>Имеет навыки начального уровня</b> определения состава данных инженерных изысканий, необходимых для проектирования геотехнических сооружений</p> <p><b>Имеет навыки основного уровня</b> по подбору документов, представляемых на экспертизу</p>
ПК-1.2. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих предмет экспертизы в геотехническом строительстве	<p><b>Знает</b> перечень нормативно-правовых документов, устанавливающих требования к геотехническим сооружениям</p> <p><b>Имеет навыки начального уровня</b> поиска нормативно-технических документов для экспертизы проектных решений геотехнических сооружений</p> <p><b>Имеет навыки основного уровня</b> поиска нормативно-правовых документов для экспертизы проектных решений геотехнических сооружений</p>
ПК-1.3 Выбор методики проведения экспертизы	<p><b>Знает</b> требования к оформлению проектной документации, представляемой на экспертизу, основные критерии, по которым производится оценка обоснованности проектных решений</p> <p><b>Имеет навыки начального уровня</b> установления рациональной последовательности изучения проектной документации</p> <p><b>Имеет навыки основного уровня</b> определения критериев, по которым производится оценка обоснованности проектных решений</p>
ПК-1.4. Оценка соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий в геотехническом строительстве, деклараций безопасности геотехнических сооружений требованиям нормативных документов	<p><b>Знает</b> как обеспечить соответствие проектной документации требованиям безопасности геотехнических сооружений</p> <p><b>Имеет навыки начального уровня</b> оценки соответствия проектной документации требованиям норм</p> <p><b>Имеет навыки основного уровня</b> оценки результатов инженерных изысканий требованиям геотехнических норм</p>
ПК-1.5. Составление заключения по результатам экспертизы инженерных решений в сфере геотехнического строительства	<p><b>Знает</b> основные требования к составу экспертного заключения</p> <p><b>Имеет навыки начального уровня</b> по составлению заключения в сфере геотехнического строительства по составлению содержания экспертного заключения</p> <p><b>Имеет навыки основного уровня</b> по анализу результатов экспертизы инженерных решений в сфере геотехнического строительства</p>
ПК-3.1. Составление технического задания для проведения инженерных изысканий для геотехнического строительства	<p><b>Знает</b> состав инженерных изысканий для проектирования геотехнических сооружений</p> <p><b>Имеет навыки начального уровня</b> установления требований к оформлению технического задания на проведение инженерных изысканий для геотехнического строительства</p> <p><b>Имеет навыки основного уровня</b> оформления технического задания на проведение инженерных изысканий для геотехнического строительства</p>
ПК-3.2. Оценка результатов инженерных изысканий для	<p><b>Знает</b> основные показатели прочности и деформируемости грунтов, способы их определения</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
геотехнического строительства	<p><b>Знает</b> инженерно-геологические процессы, происходящие в природной среде до и после строительства геотехнических сооружений</p> <p><b>Знает</b> показатели климатических условий района строительства, необходимые для проектирования геотехнических сооружений</p> <p><b>Имеет навыки начального уровня</b> оценки сейсмичности района строительства геотехнического сооружения в зависимости от инженерно-геологических условий</p> <p><b>Имеет навыки основного уровня</b> оценки достаточности исходных данных для проектирования геотехнических сооружений</p>
ПК-3.3. Выбор нормативных документов, устанавливающих требования к проектным решениям объектов геотехнического строительства	<p><b>Знает</b> перечень нормативно-технических документов, устанавливающих требования к геотехническим сооружениям</p> <p><b>Имеет навыки начального уровня</b> поиска нормативно-технических документов для экспертизы проектных решений геотехнических сооружений</p> <p><b>Имеет навыки основного уровня</b> по выбору требуемых нормативных документов для проектирования геотехнических объектов</p>
ПК-3.4. Составление плана работ по проектированию объектов геотехнического строительства	<p><b>Знает</b> стадии проектирования геотехнических сооружений</p> <p><b>Знает</b> состав работ по проектированию геотехнических сооружений на различных стадиях проектирования</p> <p><b>Имеет навыки начального уровня</b> составления плана работ по проектированию геотехнических сооружений</p> <p><b>Имеет навыки основного уровня</b> выбора последовательности проектирования геотехнических сооружений и их комплексов</p>
ПК-3.5. Составление и проверка заданий на подготовку проектной документации объектов геотехнического строительства	<p><b>Знает</b> основные требования к техническим решениям геотехнических сооружений</p> <p><b>Имеет навыки начального уровня</b> анализа требований задания на проектирование геотехнических объектов</p> <p><b>Имеет навыки основного уровня</b> по проверке заданий на подготовку проектной документации объектов геотехнического строительства</p>
ПК-3.6. Выбор и сравнение вариантов проектных технических решений объектов геотехнического строительства	<p><b>Знает</b> типы конструкций геотехнических сооружений, их устройство, преимущества и недостатки</p> <p><b>Имеет навыки начального уровня</b> конструирования геотехнических сооружений</p> <p><b>Имеет навыки основного уровня</b> сравнение вариантов проектных технических решений объектов геотехнического строительства</p>
ПК-3.7. Составление исходных требований для разработки смежных разделов проекта объектов геотехнического строительства	<p><b>Знает</b> задачи, решаемые в смежных разделах проекта геотехнических сооружений</p> <p><b>Имеет навыки начального уровня</b> анализа состава смежных разделов разделам проекта геотехнического строительства</p> <p><b>Имеет навыки основного уровня</b> составления исходных требований к смежным разделам проекта геотехнического строительства</p>
ПК-3.8. Выбор и сравнение вариантов проектных организационно-технологических решений	<p><b>Знает</b> варианты технических решений геотехнических сооружений,</p> <p><b>Имеет навыки начального уровня</b> выбора проектных организационно-технологических решений</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
геотехнического строительства	<p>геотехнических сооружений</p> <p><b>Имеет навыки основного уровня</b> сравнения проектных организационно-технологических решений геотехнического строительства</p>
ПК-3.9 Проверка проектной и рабочей документации объектов геотехнического строительства на соответствие требованиям нормативных документов	<p><b>Знает</b> требования нормативных документов по проектной и рабочей документации объектов геотехнического строительства</p> <p><b>Имеет навыки начального уровня</b> проверки рабочей документации требованиям норм</p> <p><b>Имеет навыки основного уровня</b> проверки проектной документации на соответствие требованиям норм</p>
ПК-3.10. Оценка соответствия проектных решений объектов геотехнического строительства требованиям технического задания и требованиям нормативных документов	<p><b>Знает</b> нормативные требования к проектным решениям геотехнических сооружений</p> <p><b>Имеет навыки начального уровня</b> проверки проектных решений геотехнических сооружений на соответствие требованиям технического задания</p> <p><b>Имеет навыки основного уровня</b> проверки проектных решений геотехнических сооружений на соответствие требованиям норм</p>
ПК-4.1. Сбор данных для выполнения расчётного обоснования проектных решений объекта геотехнического строительства	<p><b>Знает</b> перечень исходных данных необходимых для выполнения расчётов геотехнических сооружений</p> <p><b>Имеет навыки начального уровня</b> определения нагрузок на геотехнические сооружения</p> <p><b>Имеет навыки основного уровня</b> анализа достаточности данных для выполнения расчётного обоснования проектных решений объекта геотехнического строительства</p>
ПК-4.2. Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования проектного решения объекта геотехнического строительства, составление расчётной схемы	<p><b>Знает</b> задачи выполнения расчётного обоснования геотехнических сооружений</p> <p><b>Имеет навыки начального уровня</b> выбора метода выполнения расчётов геотехнических сооружений, их преимущества и недостатки, области рационального применения</p> <p><b>Имеет навыки основного уровня</b> составления расчётной схемы восприятия геотехническим сооружением нагрузок</p>
ПК-4.3. Выполнение расчетного обоснования проектного решения объекта геотехнического строительства и документирование его результатов	<p><b>Знает</b> теоретические основы и методики расчетов геотехнических сооружений</p> <p><b>Имеет навыки начального уровня</b> выполнения расчётов геотехнических сооружений</p> <p><b>Имеет навыки основного уровня</b> документирования результатов расчетного обоснования проектного решения геотехнического сооружения</p>
ПК-4.4. Оценка соответствия проектных решений объекта геотехнического строительства требованиям нормативных документов на основе результатов расчётного обоснования, оценка достоверности результатов расчётного обоснования	<p><b>Знает</b> требования нормативных документов по расчету геотехнических сооружений</p> <p><b>Имеет навыки начального уровня</b> оценки результатов расчетов геотехнических сооружений</p> <p><b>Имеет навыки основного уровня</b> оценки соответствия проектных решений объекта геотехнического строительства требованиям нормативных документов на основе результатов расчётного обоснования</p>
ПК-4.5. Выбор варианта проектных решений объектов геотехнического строительства на основе технико-экономического сравнения вариантов	<p><b>Знает</b> основные технико-экономические показатели объектов геотехнического строительства</p> <p><b>Имеет навыки начального уровня</b> определения технико-экономических показателей проектов геотехнических объектов</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<b>Имеет навыки основного уровня</b> выбора варианта проекта подземного строительства на основе сравнения технико-экономических показателей
ПК-6.1. Составление плана работ по контролю производственных процессов, по контролю их результатов на объекте геотехнического строительства	<b>Знает</b> состав мероприятий по контролю производственных процессов, по контролю их результатов на объекте геотехнического строительства <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> планирования контроля строительных процессов <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> контроля и планирования строительных процессов в геотехнике, а также их результатов
ПК-6.2. Проверка комплектности документов в проекте производства работ при выполнении строительного контроля	<b>Знает</b> состав документации, которая проверяется в процессе осуществления авторского надзора <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> проверки комплектности документов в проекте производства работ при строительном контроле <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> предоставления исполнительной отчетности при выполнении строительного контроля
ПК-6.3. Визуальный контроль состояния возводимых объектов геотехнического строительства, технологий выполнения строительно-монтажных работ и технический осмотр результатов проведения работ	<b>Знает состав</b> визуального контроля состояния возводимых объектов геотехнического строительства и технический осмотр результатов проведения работ <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> работы с измерительной аппаратурой и геодезическим оборудованием <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> выполнения программы геотехнического мониторинга на строительстве объектов
ПК-6.4. Оценка состава и объёма выполненных строительно-монтажных и геотехнических работ на объекте геотехнического строительства	<b>Знает</b> правила оценки строительных дефектов <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки состава выполненных строительно-монтажных работ <b>Имеет навыки основного уровня</b> оценки объёма строительно-монтажных работ
ПК-6.5. Документирование результатов освидетельствования строительно-монтажных работ на объекте геотехнического строительства	<b>Знает</b> состав и правила оформления документов по результатам освидетельствования строительно-монтажных и работ <b>Имеет навыки начального уровня</b> ведения журнала авторского надзора, <b>Имеет навыки основного уровня</b> освидетельствования строительно-монтажных работ на объекте геотехнического строительства
ПК-6.6. Оценка соответствия технологии и результатов строительно-монтажных работ проектной документации, требованиям технических регламентов, результатам инженерных изысканий	<b>Знает</b> как сопоставлять технологию и результаты строительно-монтажных работ с проектом <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> работы в проектах по изысканиям для геотехнического строительства <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> по внесению предложений по изменению проекта для обеспечения соответствия результатам инженерных изысканий
ПК-6.7. Подготовка предложений по корректировке проектной документации по результатам освидетельствования строительно-монтажных работ	<b>Знает</b> условия и причины, определяющие необходимость внесения изменений в рабочую документацию <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> освидетельствования результатов строительно-монтажных работ <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> подготовки предложений по корректировке проектной документации на основе освидетельствования результатов строительно-монтажных работ

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПКр-1.1. Входной контроль проектной документации в процессе строительства и реконструкции геотехнического сооружения	<b>Знает</b> строительные нормы реконструкции зданий и сооружений <b>Имеет навыки начального уровня</b> входного контроля проектной документации в процессе строительства и реконструкции геотехнического сооружения <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> установки состава входного контроля проектной документации при подземном строительстве
ПКр-1.2. Контроль разработки проекта производства работ для строительства или реконструкции объекта геотехнического строительства	<b>Знает</b> технологическую последовательность возведения подземных сооружений <b>Имеет навыки начального уровня</b> контроля за разработкой проекта производства работ для строительства объекта геотехнического строительства <b>Имеет навыки основного уровня</b> контроля за разработкой проекта производства работ для реконструкции объекта геотехнического строительства
ПКр-1.3. Контроль соблюдения технологии осуществления строительно-монтажных работ на объекте геотехнического строительства, разработка мероприятий по устранению причин отклонений результатов работ	<b>Знает</b> технологию возведения подземных сооружений <b>Имеет навыки начального уровня</b> контроля за соблюдением технологии осуществления строительно-монтажных работ на объекте геотехнического строительства. <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> контроля разработки мероприятий по устранению причин отклонений результатов работ

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

### 3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц (216 академических часов).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости										
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К									
1	Основные цели и задачи курса. Общие положения по проектированию оснований, фундаментов высотных зданий и сооружений.	2	2		2														
2	Выбор типа фундаментов и ограждающих конструкций в зависимости от конструктивных особенностей подземной части зданий и сооружений (ВЗиС), инженерно-геологических и гидрогеологических условий площадки строительства.	2	2		2														
3	Методы расчета ограждающих конструкций котлована с учетом их взаимодействия с грунтовым массивом.	2	4		4														
4	Методы проектирования фундаментов и подземных частей зданий и сооружений, основные положения проектирования по предельным состояниям	2	6		6														
5	Прогнозирование НДС подземной части ВЗиС на плитном и плитно-свайном фундаменте.	2	6		6			24	92	36									
6	Метод устройства подземной части зданий способом «сверху-вниз» и декельный метод «вниз-вверх» возведения подземной части ВЗиС.	2	4		4														
7	Защита котлована от затопления. Водопонижение. Устройство противодиффузионной завесы вокруг котлована и под дном котлована. Гидроизоляция подземной части ВЗиС и вопросы её долговечности.	2	4		4														
8	Опасные геологические процессы и их влияние на устойчивость оснований ВЗиС. Инженерные методы преобразования механических свойств грунтов основания.	2	2		2														
9	Строительный контроль и технический надзор в сфере геотехнического строительства	2	2		2														
	Итого:		32		32			24	92	36									Курсовой проект, экзамен

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы;

##### 4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Основные цели и задачи курса. Общие положения по проектированию оснований, фундаментов высотных зданий и сооружений.	<p>Основные понятия и определения. Задачи курса Классификация оснований и фундаментов высотных зданий и сооружений. Вариантность в выборе типа оснований и вида фундаментов. Техничко-экономические факторы, определяющие выбор типа оснований, вида и глубины заложения фундаментов. Исходные данные для проектирования оснований и фундаментов. Нагрузки и воздействия.</p> <p>Основные положения проектирования оснований и фундаментов по предельным состояниям. Виды предельных состояний. Нормативно-законодательные акты и стандарты, используемые при проектировании, устройстве, и эксплуатации оснований и фундаментов высотных зданий и сооружений.</p>
2	Выбор типа фундаментов и ограждающих конструкций в зависимости от конструктивных особенностей подземной части высотных зданий и сооружений (ВЗиС), инженерно-геологических и гидрогеологических условий площадки строительства.	<p>Особенности инженерно-геологических изысканий для ВЗиС. Виды и конструкции фундаментов ВЗиС.</p> <p>Выбор глубины заложения фундамента с учетом инженерно-геологических и гидрогеологических условий площадки строительства, конструктивных характеристик сооружений и эксплуатационных требований к ним.</p> <p>Составление программы инженерно-геологических изысканий, в том числе испытания грунтов в полевых и лабораторных условиях в зависимости от конструктивных особенностей зданий (этажность, подземная часть).</p> <p>Особенности строительства вблизи существующих зданий и сооружений. Выбор типа, конструкции и материала фундаментов. Методы устройства и испытания свай ВЗиС (метод Остерберга). Подготовка под фундаментную плиту.</p>
3	Методы расчета ограждающих конструкций котлована с учетом их взаимодействия с грунтовым массивом.	<p>Определение размеров котлована с учетом плановых размеров фундамента, способа производства работ (в том числе водопонижения), дополнительного пространства (при необходимости крепления откосов котлована).</p> <p>Выбор вида ограждающей конструкции котлована в зависимости от ИГ и ГГ условий, конструктивных особенностей ВЗиС и методов возведения подземной части (снизу-вверх, сверху вниз).</p> <p>Цель расчета ограждающих конструкций – обеспечение прочности и несущей способности массива грунта, удерживаемого ограждающими, в том числе осадок поверхности грунта( и их относительной разности)на расстоянии от 3-х до 5-ти глубин котлована (включая существующие подземные коммуникации вблизи котлована).</p> <p>Классический способ крепления стен котлована - выбор распорно – подпорных конструкций, их расчет для обеспечения прочности и устойчивости ограждающей конструкции в зависимости от глубины котлована, количества ярусов и расстояния между распорками.</p> <p>Расчет несущей способности анкеров, их количества и расстояния между ними на каждом ярусе.</p> <p>Особенности проектирования подземной части ВЗиС методом сверху</p>



		вниз (up-down) с учетом поэтапности выемки грунта, устройства межэтажных перекрытий и их жесткости.
4	Методы проектирования фундаментов и подземных частей зданий и сооружений, основные положения проектирования по предельным состояниям.	<p>Основные геотехнические программные комплексы для расчета напряженно-деформированного состояния комплекса: основание - фундамент – ограждающая конструкция (подземная и надземная части ВЗиС).</p> <p>Расчет по двум группам предельных состояний: по первой группе – по прочности грунтов и несущей способности оснований и конструкций фундаментов, и подземной части здания; по второй группе – по деформациям (осадкам, их относительной разности, кренам, отклонениям центра тяжести здания от вертикали) и по пригодности к нормальной эксплуатации.</p> <p>Расчеты НДС подземной части ВЗиС и окружающей застройки выполняются на базе численных программных комплексов с учетом следующих этапов строительства - устройства ограждающей конструкции, водопонижения, выемки грунта из котлована, устройства распорок (подкосов), устройства плитного или плитно-свайного фундамента, строительства подземных этажей (возведения подземной части).</p> <p>Выбор геомеханической модели грунта в соответствии с результатами ИГ и ГГ изысканий, конструктивных особенностей ВЗиС и расчетных параметров деформируемости и прочности массива грунтов.</p> <p>Примеры расчета НДС массива грунта с учетом областей зон влияния и их анализ.</p>
5	Прогнозирование НДС подземной части ЗиС на плитном и плитно-свайном фундаменте.	<p>Расчет осадок плитных фундаментов по СП (метод послойного суммирования, с учетом разномодульной системы деформирования основания; метод линейно деформируемого слоя ограниченной мощности; прогноз развития осадок во времени).</p> <p>Определение несущей способности одиночной буронабивной сваи большой длины. Метод приведенного модуля деформации свайно-грунтового массива при расчете осадки и крена свайно-плитного фундамента в зависимости от шага свай. Примеры определения приведенного модуля и расчета свайно-плитного фундамента.</p> <p>Назначение предельных деформаций ВЗиС,</p>
6	Метод устройства подземной части зданий способом «сверху-вниз» и декельный метод «вниз-вверх» возведения подземной части ВЗиС.	<p>Положительные и отрицательные стороны методов, особенности конструктивных решений и область применения: -оба способа позволяют отказаться от крепления ограждения котлована временными распорно-подпорными конструкциями или анкерными креплениями (в качестве распорной системы используются междуэтажные перекрытия); - оба метода являются наиболее щадящими по отношению к близлежащей окружающей застройке, способствуют уменьшению осадок сооружений (по сравнению с другими способами крепления котлованов); - декельный метод сокращает сроки строительства в среднем на 20%.</p>
7	Защита котлована от затопления. Водопонижение. Устройство противодиффузионной завесы вокруг котлована и под дном котлована. Гидроизоляция подземной части ВЗиС и вопросы её долговечности.	<p>Водопонижение как основной этап строительства подземной части ВЗиС.</p> <p>Обеспечение защиты котлована от попадания поверхностных вод (за счет применения систем водоотвода, зумпфов, дренажей), исключение притока воды в котлован через его дно и борта (путем устройства системы водопонижения с применением водопонижающих скважин либо иглофильтровых установок, а также устройство противодиффузионных экранов, завес; замораживание грунтов).</p> <p>Наблюдение за уровнем подземных вод за ограждающей конструкцией в скважинах в период строительства и эксплуатации ВЗиС.</p> <p>Устройство дренажных систем в период эксплуатации зданий с развитой подземной частью.</p> <p>Применение расширяющих добавок для замены гидроизоляции (способ основан на использовании водонепроницаемого бетона с</p>

		компенсированной усадкой).
8	Опасные геологические процессы (ОГП) и их влияние на устойчивость оснований ВЗиС. Инженерные методы преобразования механических свойств грунтов основания.	К ОГП в пределах г. Москвы и Московской области относятся: суффозия (механическая и химическая), карстообразование, разжижение мелкозернистых водонасыщенных песков, виброползучесть при динамическом воздействии наземного транспорта и от метрополитена. Суффозионная неустойчивость НДС основания ВЗиС может привести к дополнительным осадкам и кренам фундаментов. Инженерные методы повышения суффозионной устойчивости оснований ВЗиС: -организация благоприятных условий дренирования, водозащита, водоотведение с целью уменьшения градиентов фильтрации грунтовых вод; -инъекционное закрепление опасных зон грунта основания с целью повышения суффозионной устойчивости (механической, химической). Методы борьбы с карстообразованием. Заполнение карстовых пустот цементным или цементно-песчаным раствором. Управление контактным напряжением за счет тампонирования контакта (подошва фундаментной плиты - несущий слой основания) жестким цементным раствором. Методы глубинного усиления (песчаные сваи, электроразрядный метод и др.). Армирование основания с упрочнением по методике образования «геомассива».
9	Строительный контроль и технический надзор в сфере геотехнического строительства	Контроль производственных процессов на объекте геотехнического строительства. Документирование результатов освидетельствования строительно-монтажных работ на объекте геотехнического строительства

#### 4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

#### 4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Основные цели и задачи курса. Общие положения по проектированию оснований, фундаментов высотных зданий и сооружений.	Основные положения проектирования оснований и фундаментов ВЗиС по предельным состояниям. Виды предельных состояний. Нормативно-законодательные акты и стандарты, используемые при проектировании, устройстве и эксплуатации оснований и фундаментов ВЗиС.
2	Выбор типа фундаментов и ограждающих конструкций в зависимости от конструктивных особенностей подземной части зданий и сооружений (ВЗиС), инженерно-геологических и гидрогеологических условий площадки строительства.	Составление программы инженерно-геологических изысканий, в том числе испытания грунтов в полевых и лабораторных условиях в зависимости от конструктивных особенностей зданий (этажность, подземная часть). Выбор глубины заложения фундамента с учетом инженерно-геологических и гидрогеологических условий площадки строительства, конструктивных характеристик сооружений и эксплуатационных требований к ним. Виды ограждающих конструкций котлована.
3	Методы расчета	Аналитический расчет ограждающей конструкции по методу

	ограждающих конструкций котлована с учетом их взаимодействия с грунтовым массивом.	«упругой линии». Определение оптимального размера конструкции в зависимости от способа крепления. Классический способ крепления стен котлована - выбор распорно – подпорных конструкций, их расчет для обеспечения прочности и устойчивости ограждающей конструкции в зависимости от глубины котлована, количества ярусов и расстояния между распорками. Расчет несущей способности анкеров, их количества и расстояния между ними на каждом ярусе. Особенности численного расчета при строительстве подземной части ВЗиС методом сверху вниз (up-down) с учетом поэтапности выемки грунта и устройства межэтажных перекрытий и их жесткости.
4	Методы проектирования фундаментов и подземных частей зданий и сооружений, основные положения проектирования по предельным состояниям.	Примеры численных расчетов напряженно–деформированного состояния комплекса: основание - фундамент – ограждающая конструкция, выполненных с помощью геотехнических программ в пространственной постановке и поэтапности ведения строительных работ. Примеры расчета НДС массива грунта с учетом областей зон влияния и их анализ.
5	Прогнозирование НДС подземной части ВЗиС на плитном и плитно-свайном фундаменте.	Забивные сваи. Конструктивные решения. Сваи, изготавливаемые в грунте (набивные). Типы набивных свай по способу изготовления: - сваи без оболочек, с извлекаемой оболочкой, с неизвлекаемой оболочкой. Технология устройства скважин и изготовления свай. Расчет несущей способности свай: - забивных и буронабивных, висячих и свай стоек. Несущая способность свай при действии горизонтальной и выдергивающей нагрузок. Определение размеров и конструирование ростверков свайных фундаментов.
6	Метод устройства подземной части зданий способом «сверху-вниз» и декельный метод «вниз-вверх» возведения подземной части ВЗиС.	Примеры устройства подземной части зданий повышенной ответственности способом «сверху-вниз» и декельным методом «вниз-вверх».
7	Защита котлована от затопления. Водопонижение. Устройство противofильтрационной завесы вокруг котлована и под дном котлована. Гидроизоляция подземной части ВЗиС и вопросы её долговечности.	Прогнозирование изменения напряженно- деформированного состояния массивов грунта при активном водопонижении. Прогноз всплытия подземной части сооружения в строительный период. О возможностях барражного эффекта и затопления окружающей территории при строительстве ВЗиС с развитой подземной частью. Устройство противofильтрационной завесы вокруг котлована и под дном котлована.
8	Опасные геологические процессы и их влияние на устойчивость оснований ВЗиС. Инженерные методы преобразования механических свойств грунтов основания.	Инженерные методы повышения суффозионной устойчивости основания ВЗиС. Расчет плитного фундамента на продавливание при образовании карстовой воронки непосредственно под подошвой фундамента. Ознакомление с инженерными методами преобразования механических свойств грунтов основания – армирование, инъецирование, тампониование, глубинное усиление и т.д. Анализ этих методов.

9	Строительный контроль и технический надзор в сфере геотехнического строительства	Визуальный контроль состояния возводимых объектов геотехнического строительства и технический осмотр результатов проведения работ
---	--	---

#### 4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

#### 4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовому проекту осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсового проекта. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсового проекта.

#### 4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение курсового проекта;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

Форма обучения- очная

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Основные цели и задачи курса. Общие положения по проектированию оснований, фундаментов высотных зданий и сооружений.	Федеральный закон от 30.12.2009 №384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" Постановление Правительства РФ от 26 декабря 2014 г. №1521 "Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" СП 267.1325800.2016. Здания и комплексы высотные. Правила проектирования. П.8.1 "Основания и фундаменты", Приложение Б "Геотехнический мониторинг" СП 412.1325800.2018 Конструкции фундаментов высотных зданий и сооружений. Правила производства работ. СП 14.13330.2014. Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81* СП 22.13330.2016. Основания зданий и сооружений.

		Актуализированная редакция СНиП 2.02.02-85 СП 63.13330.2012 актуализированная редакция СП 52-01-2003 «Бетонные и железобетонные конструкции»; СП 24.13330.2011. Свайные фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85
2	Выбор типа фундаментов и ограждающих конструкций в зависимости от конструктивных особенностей подземной части зданий и сооружений (ВЗиС), инженерно-геологических и гидрогеологических условий площадки строительства.	Прессиометрические испытания грунтов
3	Методы расчета ограждающих конструкций котлована с учетом их взаимодействия с грунтовым массивом.	Взаимовлияние свайных фундаментов и стены в грунте
4	Методы проектирования фундаментов и подземных частей зданий и сооружений, основные положения проектирования по предельным состояниям.	Учет ветровой нагрузки при расчете фундаментов и оснований по первому предельному состоянию
5	Прогнозирование НДС подземной части ВЗиС на плитном и плитно-свайном фундаменте	Распределение нагрузки между сваями и плитой
6	Метод устройства подземной части зданий способом «сверху-вниз» и декельный метод «вниз-вверх» возведения подземной части ВЗиС.	Методы повышения несущей способности буровых свай по пяте и по боковой поверхности
7	Защита котлована от затопления. Водопонижение. Устройство противofильтрационной завесы вокруг котлована и под дном котлована. Гидроизоляция подземной части ВЗиС и вопросы её долговечности.	Устройство противofильтрационной завесы методом струйной цементации
8	Опасные геологические процессы и их влияние на устойчивость оснований ВЗиС. Инженерные методы преобразования механических свойств грунтов основания.	Особенности строительства подземных сооружений в рыхлых водонасыщенных песках
9	Строительный контроль и технический надзор в сфере геотехнического строительства	Контроль грунтоцементных конструкций, выполненных по технологии струйной цементации

*4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к экзамену, к защите курсового проекта), а также саму промежуточную аттестацию.

## 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

### *6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

### *6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

### *6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.01	Фундаменты высотных зданий и сооружений

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

##### 1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>состав проектной документации геотехнических сооружений для экспертизы</li> <li>перечень нормативно-правовых документов, устанавливающих требования к геотехническим сооружениям,</li> <li>требования к оформлению проектной документации, представляемой на экспертизу, основные критерии, по которым производится оценка обоснованности проектных решений,</li> <li>как обеспечить соответствие проектной</li> </ul>	1,2	Контрольная работа Курсовой проект экзамен

<p>документации требованиям безопасности геотехнических сооружений</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные требования к составу экспертного заключения</li> </ul> <p><b>Имеет навыки начального уровня:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• определения состава данных инженерных изысканий, необходимых для проектирования геотехнических сооружений,</li> <li>• поиска нормативно-технических документов для экспертизы проектных решений геотехнических сооружений,</li> <li>• установления рациональной последовательности изучения проектной документации,</li> <li>• оценки соответствия проектной документации требованиям норм,</li> <li>• по составлению заключения в сфере геотехнического строительства по составлению содержания экспертного заключения</li> </ul> <p><b>Имеет навыки основного уровня:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• по подбору документов, представляемых на экспертизу,</li> <li>• поиска нормативно-технических документов для экспертизы проектных решений геотехнических сооружений,</li> <li>• определения критериев, по которым производится оценка обоснованности проектных решений,</li> <li>• оценки результатов инженерных изысканий требованиям геотехнических норм</li> <li>• по анализу результатов экспертизы инженерных решений в сфере геотехнического строительства</li> </ul>		
<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• состав инженерных изысканий для проектирования геотехнических сооружений,</li> <li>• основные показатели прочности и деформируемости грунтов, способы их определения,</li> <li>• инженерно-геологические процессы, происходящие в природной среде до и после строительства геотехнических сооружений,</li> <li>• показатели климатических условий района строительства, необходимые для проектирования геотехнических сооружений;</li> <li>• стадии проектирования геотехнических сооружений</li> <li>• состав работ по проектированию геотехнических сооружений на различных стадиях проектирования</li> <li>• основные требования к техническим решениям геотехнических сооружений,</li> </ul>	3,4	Контрольная работа, курсовой проект



- типы конструкций геотехнических сооружений, их устройство, преимущества и недостатки,
- задачи, решаемые в смежных разделах проекта геотехнических сооружений
- варианты технических решений геотехнических сооружений,
- требования нормативных документов по проектной и рабочей документации объектов геотехнического строительства,
- нормативные требования к проектным решениям геотехнических сооружений ,
- перечень нормативно-технических документов, устанавливающих требования к геотехническим сооружениям;

**Имеет навыки начального уровня:**

- установления требований к оформлению технического задания на проведение инженерных изысканий для геотехнического строительства,
- оценки сейсмичности района строительства геотехнического сооружения в зависимости от инженерно-геологических условий
- поиска нормативно-технических документов для экспертизы проектных решений геотехнических сооружений,
- составления плана работ по проектированию геотехнических сооружений
- анализа требований задания на проектирование геотехнических объектов
- конструирования геотехнических сооружений
- анализа состава смежных разделов разделам проекта геотехнического строительства
- выбора проектных организационно-технологических решений геотехнических сооружений
- проверки рабочей документации требованиям норм
- проверки проектных решений геотехнических сооружений на соответствие требованиям технического задания

**Имеет навыки основного уровня:**

- оформления технического задания на проведение инженерных изысканий для геотехнического строительства,
- оценки достаточности исходных данных для проектирования геотехнических сооружений,
- по выбору требуемых нормативных документов для проектирования геотехнических объектов,
- выбора последовательности проектирования геотехнических сооружений и их комплексов ,
- по проверке заданий на подготовку проектной документации объектов геотехнического

<p>строительства,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• сравнение вариантов проектных технических решений объектов геотехнического строительства,</li> <li>• составления исходных требований к смежным разделам проекта геотехнического строительства,</li> <li>• сравнения проектных организационно-технологических решений геотехнического строительства</li> <li>• проверки проектной документации на соответствие требованиям норм</li> <li>• проверки проектных решений геотехнических сооружений на соответствие требованиям норм</li> </ul>		
<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• перечень исходных данных, необходимых для выполнения расчётов геотехнических сооружений;</li> <li>• задачи выполнения расчётного обоснования геотехнических сооружений;</li> <li>• теоретические основы и методики расчетов геотехнических сооружений;</li> <li>• требования нормативных документов по расчету геотехнических сооружений</li> <li>• основные технико-экономические показатели объектов геотехнического строительства</li> </ul> <p><b>Имеет навыки начального уровня:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• определения нагрузок на геотехнические сооружения;</li> <li>• выбора метода выполнения расчётов геотехнических сооружений, их преимущества и недостатки, области рационального применения</li> <li>• выполнения расчётов геотехнических сооружений</li> <li>• оценки результатов расчетов геотехнических сооружений</li> <li>• определения технико-экономических показателей проектов геотехнических объектов</li> </ul> <p><b>Имеет навыки основного уровня:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализа достаточности данных для выполнения расчётного обоснования проектных решений объекта геотехнического строительства,</li> <li>• составления расчётной схемы восприятия геотехническим сооружением нагрузок</li> <li>• документирования результатов расчетного обоснования проектного решения геотехнического сооружения</li> <li>• оценки соответствия проектных решений объекта геотехнического строительства требованиям нормативных документов на основе результатов расчётного обоснования</li> </ul>	5,7	Контрольная работа, экзамен

<ul style="list-style-type: none"> <li>• выбора варианта проекта подземного строительства на основе сравнения технико-экономических показателей</li> </ul>		
<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• состав мероприятий по контролю производственных процессов, по контролю их результатов на объекте геотехнического строительства;</li> <li>• состав документации, которая проверяется в процессе осуществления авторского надзора</li> <li>• состав визуального контроля состояния возводимых объектов геотехнического строительства и технический осмотр результатов проведения работ;</li> <li>• правила оценки строительных дефектов</li> <li>• состав и правила оформления документов по результатам освидетельствования строительно-монтажных и работ</li> <li>• как сопоставлять технологию и результаты строительно-монтажных работ с проектом</li> <li>• условия и причины, определяющие необходимость внесения изменений в рабочую документацию</li> </ul> <p><b>Имеет навыки начального уровня:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• планирования контроля строительных процессов;</li> <li>• проверки комплектности документов в проекте производства работ при строительном контроле,</li> <li>• работы с измерительной аппаратурой и геодезическим оборудованием,</li> <li>• оценки состава выполненных строительно-монтажных работ,</li> <li>• ведения журнала авторского надзора,</li> <li>• работы в проектах по изысканиям для геотехнического строительства</li> <li>• освидетельствования результатов строительно-монтажных работ</li> </ul> <p><b>Имеет навыки основного уровня:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• контроля и планирования строительных процессов в геотехнике, а также их результатов,</li> <li>• предоставления исполнительной отчетности при выполнении строительного контроля</li> <li>• выполнения программы геотехнического мониторинга на строительстве объектов</li> <li>• оценки объема строительно-монтажных работ</li> <li>• освидетельствования строительно-монтажных работ на объекте геотехнического строительства</li> <li>• по внесению предложений по изменению проекта для обеспечения соответствия результатам инженерных изысканий</li> <li>• подготовки предложений по корректировке</li> </ul>	6,8	экзамен

проектной документации на основе освидетельствования результатов строительно-монтажных работ		
<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• строительные нормы реконструкции зданий и сооружений,</li> <li>• технологическую последовательность возведения подземных сооружений</li> <li>• технологию возведения подземных сооружений</li> </ul> <p><b>Имеет навыки начального уровня:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• входного контроля проектной документации в процессе строительства и реконструкции геотехнического сооружения</li> <li>• контроля за разработкой проекта производства работ для строительства объекта геотехнического строительства</li> <li>• контроля за соблюдением технологии осуществления строительно-монтажных работ на объекте геотехнического строительства.</li> </ul> <p><b>Имеет навыки основного уровня:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• установки состава входного контроля проектной документации при подземном строительстве,</li> <li>• контроля за разработкой проекта производства работ для реконструкции объекта геотехнического строительства</li> <li>• контроля разработки мероприятий по устранению причин отклонений результатов работ</li> </ul>	9	Курсовой проект, экзамен

### 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена, защиты курсового проекта используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Навыки начального уровня	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач

	Навыки представления результатов решения задач
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
	Результативность (качество) выполнения заданий

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Промежуточная аттестация

#### 2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Формы промежуточной аттестации: экзамен во 2 семестре

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена во 2 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Основные цели и задачи курса. Общие положения по проектированию оснований, фундаментов высотных зданий и сооружений.	<p>Виды ограждающих конструкций котлованов. Ограждение стен котлована с применением буросекущихся свай диаметром 600-1200мм в зависимости от глубины котлована, изготовленных по технологии буронабивных свай, РИТ или струйной технологии. Ограждение стен котлована с использованием металлического шпунта Ларсена и технология его устройства с помощью вибропогружателей. Устройство ограждения котлована методом «стена в грунте» (длина захваток, растворы для поддержания устойчивости грунта, шаг буровых свай, касающиеся и буросекущиеся сваи, грунтоцементные и др.). Конструктивные решения сопряжения элементов «стены в грунте». Плитные фундаменты, сплошные и разрезные, повышенной жесткости (в т.ч. коробчатые) на естественном или укрепленном основании. Определение толщины плитного фундамента из условия на продавливание. Фундаменты глубокого заложения (баретты, сваи, опускные колодцы) Особенности инженерно-геологических изысканий для ВЗиС.</p>
2	Методы расчета ограждающих конструкций котлована с учетом их взаимодействия с грунтовым массивом.	<p>Выбор вида ограждающей конструкции котлована в зависимости от ИГ и ГГ изысканий, конструктивных особенностей УЗ и методов возведения подземной части (снизу-вверх, сверху вниз). Цель расчета ограждающих конструкций – обеспечение прочности и несущей способности массива грунта,</p>

		<p>удерживаемого ограждающими конструкциями. Аналитический расчет ограждающей конструкции по методу «упругой линии». Определение оптимального размера конструкции в зависимости от способа крепления.</p> <p>Расчет несущей способности анкеров, их количества и расстояния между ними на каждом ярусе.</p>
3	<p>Методы проектирования фундаментов и подземных частей зданий и сооружений, основные положения проектирования по предельным состояниям.</p>	<p>Выбор геомеханической модели грунта в соответствии с результатами ИГ и ГГ изысканий, конструктивных особенностей ВЗиС и расчетных параметров деформируемости и прочности массива грунтов. Коэффициент переуплотнения грунтов</p> <p>НДС массива грунта с учетом областей зон влияния и их анализ.</p> <p>Методы испытаний фундаментов ВЗиС (метод Остерберга)</p>
4	<p>Прогнозирование НДС подземной части ВЗиС на плитном и плитно-свайном фундаменте.</p>	<p>Расчет осадок плитных фундаментов по СП (метод линейно деформируемого слоя ограниченной мощности). Определение несущей способности одиночной буронабивной сваи большой длины. Конструирование плитно-свайных фундаментов.</p>
5	<p>Метод устройства подземной части зданий способом «сверху-вниз» и декельный метод «вниз-вверх» возведения подземной части ВЗиС.</p>	<p>Особенности конструктивных решений и область применения.</p> <p>Технология, оборудование для устройства буронабивных свай для высотных зданий.</p> <p>Технология, оборудование для устройства баретт для высотных зданий.</p> <p>Повышение сопротивления по боковой поверхности буронабивных свай в высотном строительстве.</p> <p>Технология удаления шлама и повышение сопротивления грунта по нижнему концу свай.</p> <p>Примеры существующих ЗиС, подземная часть которых возведена по технологии «сверху-вниз».</p> <p>Плюсы и минусы метода.</p>
6	<p>Метод устройства подземной части зданий способом «сверху-вниз» и декельный метод «вниз-вверх» возведения подземной части ВЗиС.</p>	<p>Метод «top-down», «semi-top-down», московский метод Достоинства и недостатки.</p>
7	<p>Защита котлована от затопления. Водопонижение. Устройство противотрационной завесы вокруг котлована и под дном котлована. Гидроизоляция подземной части ЗиС и вопросы её долговечности.</p>	<p>Глубинное и строительное водопонижение в период возведения подземной части ЗиС.</p> <p>Устройство дренажных систем в период эксплуатации зданий с развитой подземной частью.</p> <p>Применение расширяющих добавок для замены гидроизоляции (способ основан на использовании водонепроницаемого бетона с компенсированной усадкой).</p>
8	<p>Опасные геологические процессы и их влияние на устойчивость оснований ВЗиС. Инженерные методы преобразования механических свойств грунтов основания.</p>	<p>Суффозионная неустойчивость НДС основания. Инженерные методы повышения суффозионной устойчивости оснований.</p> <p>Методы борьбы с карстообразованием.</p> <p>Управление контактным напряжением.</p> <p>Методы глубинного усиления.</p>
9	<p>Строительный контроль и технический надзор в сфере</p>	<p>Контроль производственных процессов на объекте геотехнического строительства.</p>

	геотехнического строительства	Документирование результатов освидетельствования строительно-монтажных работ на объекте геотехнического строительства
--	-------------------------------	---

### 2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Тематика курсового проекта: «Проектирование фундаментов высотного здания».

Состав типового задания на выполнение курсового проекта.

Курсовой проект включает пояснительную записку (25-40 стр.) и чертёж формата

A1.

В пояснительной записке приводятся:

- анализ условий строительства промышленного здания,
- обоснование выбора типа фундамента высотного здания,
- расчёты по обоснованию конструкции фундаментов высотного здания,
- результаты расчётов оснований и фундаментов высотного здания в используемых вычислительных программах,

На чертеже показываются:

- инженерно-геологические условия площадки строительства,
- характерные схемы, сечения и узлы по фундаментам высотного здания,
- основные результаты расчетов.
- перечень оборудования для устройства фундаментов высотного здания.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсового проекта:

1. В чём заключается особенность инженерно-геологических изысканий и проектирования фундаментов высотного здания?
2. Как определяются параметры деформируемости грунта по результатам лабораторных и полевых исследований?
3. Как определена глубина заложения фундаментов высотного здания? Понятие *DL*, *FL*, *WL*.
4. Определение напряжений в массиве грунтов от действия собственного веса промышленного здания. Как влияет на вид эпюры природного давления наличие водоносного горизонта и водоупора? Какие грунты являются водоупором?
5. В чем заключается проектирование плитных фундаментов высотного здания по 2-му предельному состоянию? Какие условия проверяются в расчете?
6. Расчет по несущей способности баретт, буровых свай.
7. Как объясняется название эпюры «дополнительного или осадочного давления»?
8. Как определяется глубина активного сжатия грунтового основания?
9. Каким образом определяются размеры строительного котлована под фундаменты высотного здания? Зачем нужен защитный слой дна котлована, и как он выполняется? Как учитывается поверхностное водопонижение при определении размеров котлована?
10. Как выполняется гидроизоляция фундаментов высотного здания в зависимости от уровня грунтовых вод?
11. Как определяется размер зоны влияния строительства высотного здания на окружающую застройку

### 2.2. Текущий контроль

#### 2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа.

### 2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тема контрольной работы «Методы проектирования фундаментов»

Перечень примерных вопросов для Контрольной работы:

1. Основные положения проектирования оснований и фундаментов по предельным состояниям.
2. Виды ограждающих конструкций котлованов.
3. Последовательность расчета ограждающей конструкции по методу «упругой линии».
4. Расчет несущей способности грунтовых анкеров.
5. Крепление стен котлована с помощью распорно – подпорных конструкций. Проектирование и расчет.
6. Забивные и буронабивные сваи – сравнительный анализ определения несущей способности.
7. Сваи стойки и висячие сваи - сравнительный анализ определения несущей способности.
8. Конструирование свайно-плитных фундаментов.
9. Технология испытания фундаментов глубокого заложения (достоинство метода Остерберга).
10. Технология устройства фундаментов глубокого заложения.
11. Особенности расчета и проектирования плитных фундаментов ВЗиС в зоне карстово-суффозионной опасности.
12. Технология подготовки основания под свайно-плитный фундамент ВЗиС.

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится во   2   семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать



		формулировок		их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)

Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий

Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет все поставленные задания в срок	Выполняет все поставленные задания с опережением графика
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет качественно даже сложные задания

### *3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

### *3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Процедура защиты курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсового проекта во 2 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

## Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.01	Фундаменты высотных зданий и сооружений

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

## Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Орехов, В. Г. Механика разрушений инженерных сооружений и горных массивов [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по строительным специальностям / В. Г. Орехов, М. Г. Зерцалов. - 2-е изд., стереотип. - Москва : АСВ, 2016. - 327 с. 2	20
1	Механика грунтов [Текст]: учеб. для вузов / Р. А. Мангушев, В. Д. Карлов, И. И. Сахаров; рец. А. К. Бугров, А. И. Осокин. - М.: Изд-во АСВ, 2015. - 264 с.	99
2	Малышев, М. В. Механика грунтов. Основания и фундаменты (в вопросах и ответах) [Текст]: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по техническим специальностям / М. В. Малышев. - Москва: АСВ, 2015. - 101 с	155
3	Зерцалов, М. Г. Геомеханика. Введение в механику скальных грунтов [Текст] : [учебник] / М. Г. Зерцалов. - Москва : АСВ, 2014. - 348 с.	27

## Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Основания и фундаменты на насыпных грунтах [Электронный ресурс] / Крутов В.И., Ковалев А.С., Ковалев В.А. - М. : Издательство АСВ, 2016	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN97859309387221.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN97859309387221.html</a> ЭБС "КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА"
2	Проектирование оснований и фундаментов зданий и сооружений : учебное пособие [Электронный ресурс] / Пилягин А.В. - М. : Издательство АСВ, 2017	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432302014.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432302014.html</a> ЭБС "КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА"

3	Механика грунтов в схемах и таблицах [Электронный ресурс] : учебное пособие / Заручевных И.Ю., Невзоров А.Л. - 3-е изд. перераб. и доп. - М. : Издательство АСВ, 2016.	Режим доступа: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301192.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301192.html</a> ЭБС "КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА"
4	Инженерно-геологические и инженерно-геотехнические изыскания в строительстве [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / Захаров М.С., Мангушев Р.А. - М. : Издательство АСВ, 2016.	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300195.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300195.html</a> ЭБС "КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА"

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.01	Фундаменты высотных зданий и сооружений

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	<a href="http://www.edu.ru/index.php">http://www.edu.ru/index.php</a>
Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp?">http://elibrary.ru/defaultx.asp?</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Федеральная университетская компьютерная сеть России	<a href="http://www.runnet.ru/">http://www.runnet.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	<a href="http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/">http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/</a>
Раздел кафедры МгиГ на официальном сайте НИУ МГСУ	<a href="http://mgsu.ru/universityabout/Struktura/Kafedri/Meh-Gruntov/">http://mgsu.ru/universityabout/Struktura/Kafedri/Meh-Gruntov/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	<a href="http://www.vestnikmgsu.ru/">http://www.vestnikmgsu.ru/</a>
Научно-технический журнал по строительству «Строительство: наука и образование»	<a href="http://nso-journal.ru/index.php/sno">http://nso-journal.ru/index.php/sno</a>
Научно-технический журнал по строительству «Инженерно-строительный журнал»	<a href="http://engstroy.spbstu.ru">http://engstroy.spbstu.ru</a>

## Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.01	Фундаменты высотных зданий и сооружений

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся  <b>Ауд. 41 НТБ</b> на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.)	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)



Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	Электронное табло 2000*950	<p>Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))
Помещение для самостоятельной работы обучающихся  <b>Ауд. 59 НТБ</b> на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))
Помещение для самостоятельной работы обучающихся  <b>Ауд. 84 НТБ</b> На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами	Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)	AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
(рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места		(Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.02	Подземные сооружения. Подземное строительство

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
Преподаватель	-	Магомедов М. М.
Ст.преподаватель	к.т.н.	Хохлов И.Н.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Механики грунтов и геотехники»,

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Подземные сооружения. Подземное строительство» является формирование компетенций обучающегося в области подземного строительства.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01. Строительство.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Геотехника». Дисциплина является обязательной для изучения.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКО-1. Способность проводить экспертизу инженерных решений и результатов инженерных изысканий в сфере геотехнического строительства	ПК-1.1 Оценка комплектности документации (проектной документации, результатов инженерных изысканий) об объекте экспертизы в геотехническом строительстве
	ПК-1.2 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих предмет экспертизы в геотехническом строительстве
	ПК-1.3 Выбор методики проведения экспертизы
	ПК-1.4. Оценка соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий в геотехническом строительстве, деклараций безопасности геотехнических сооружений требованиям нормативных документов
	ПК-1.5. Составление заключения по результатам экспертизы инженерных решений в сфере геотехнического строительства
ПКО-3. Способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектные работы в сфере геотехнического строительства	ПК-3.1 Составление технического задания для проведения инженерных изысканий для геотехнического строительства
	ПК-3.2 Оценка результатов инженерных изысканий для геотехнического строительства
	ПК-3.3 Выбор нормативных документов, устанавливающих требования к проектным решениям объектов геотехнического строительства
	ПК-3.4. Составление плана работ по проектированию объектов геотехнического строительства
	ПК-3.5 Составление и проверка заданий на подготовку проектной документации объектов геотехнического строительства
	ПК-3.6. Выбор и сравнение вариантов проектных технических решений объектов геотехнического строительства
	ПК-3.7 Составление исходных требований для разработки смежных разделов проекта объектов геотехнического строительства
	ПК-3.8 Выбор и сравнение вариантов проектных организационно-технологических решений геотехнического строительства

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ПК-3.9 Проверка проектной и рабочей документации объектов геотехнического строительства на соответствие требованиям нормативных документов
	ПК-3.10 Оценка соответствия проектных решений объектов геотехнического строительства требованиям технического задания и требованиям нормативных документов
ПКО-4. Способность осуществлять и контролировать выполнение обоснования проектных решений подземных сооружений и объектов геотехнического строительства	ПК-4.1 Сбор данных для выполнения расчётного обоснования проектных решений объекта геотехнического строительства
	ПК-4.2 Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования проектного решения объекта геотехнического строительства, составление расчётной схемы
	ПК-4.3. Выполнение расчетного обоснования проектного решения объекта геотехнического строительства и документирование его результатов
	ПК-4.4 Оценка соответствия проектных решений объекта геотехнического строительства требованиям нормативных документов на основе результатов расчётного обоснования, оценка достоверности результатов расчётного обоснования
	ПК-4.5. Выбор варианта проектных решений объектов геотехнического строительства на основе технико-экономического сравнения вариантов
ПКО-6. Способность осуществлять строительный контроль и технический надзор в сфере геотехнического строительства	ПК-6.1 Составление плана работ по контролю производственных процессов, по контролю их результатов на объекте геотехнического строительства
	ПК-6.2 Проверка комплектности документов в проекте производства работ при выполнении строительного контроля
	ПК-6.3 Визуальный контроль состояния возводимых объектов геотехнического строительства, технологий выполнения строительно-монтажных работ и технический осмотр результатов проведения работ
	ПК-6.4 Оценка состава и объёма выполненных строительно-монтажных и геотехнических работ на объекте геотехнического строительства
	ПК-6.5 Документирование результатов освидетельствования строительно-монтажных работ на объекте геотехнического строительства
	ПК-6.6 Оценка соответствия технологии и результатов строительно-монтажных работ проектной документации, требованиям технических регламентов, результатам инженерных изысканий
	ПК-6.7 Подготовка предложений по корректировке проектной документации по результатам освидетельствования строительно-монтажных работ
ПКР-1. Способность управлять производственно-технологической деятельностью организации в сфере геотехнического строительства	ПКр-1.1 Входной контроль проектной документации в процессе строительства и реконструкции геотехнического сооружения
	ПКр-1.2 Контроль разработки проекта производства работ для строительства или реконструкции объекта геотехнического строительства
	ПКр-1.3 Контроль соблюдения технологии осуществления строительно-монтажных работ на объекте геотехнического строительства, разработка мероприятий по устранению

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	причин отклонений результатов работ
	ПКр-1.4 Составление исполнительно-технической документации производства работ по строительству и реконструкции объектов геотехнического строительства
	ПКр-1.5 Приемка законченных видов и отдельных этапов работ геотехнического строительства
	ПКр-1.6 Сдача результатов работ по строительству и реконструкции объекта геотехнического строительства
	ПКр-1.7 Разработка плана мероприятий по внедрению системы менеджмента качества на участке работ по строительству и реконструкции объекта геотехнического строительства
	ПКр-1.8 Контроль выполнения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при ведении строительно-монтажных на объекте геотехнического строительства
	ПКр-1.9 Определение потребности в материально-технических и трудовых ресурсах для строительства (реконструкции) объекта геотехнического строительства
	ПКр-1.10 Разработка планов и графиков работ, планов и графиков материально-технического снабжения для строительства (реконструкции) объекта геотехнического строительства
	ПКр-1.11 Подготовка информации для составления договоров с субподрядными организациями на производство отдельных видов работ в сфере геотехнического строительства
	ПКр-1.12 Составление плана мероприятий строительного контроля при организации геотехнического строительства
	ПКр-1.13 Выбор мер по борьбе с коррупцией в организации, осуществляющей деятельность в сфере геотехнического строительства

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Оценка комплектности документации (проектной документации, результатов инженерных изысканий) об объекте экспертизы в геотехническом строительстве	<b>Знает</b> состав проектной документации для экспертизы геотехнического объекта <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> работы с нормативной документацией
ПК-1.2 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих предмет экспертизы в геотехническом строительстве	<b>Знает</b> содержание нормативных документов для экспертизы геотехнического объекта <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов для экспертизы с учетом сложности геотехнического объекта
ПК-1.3 Выбор методики проведения экспертизы	<b>Знает</b> основные методики проведения экспертизы <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> соотнесения используемой методики экспертизы со сложностью объекта
ПК-1.4. Оценка соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий в геотехническом строительстве, деклараций безопасности	<b>Знает</b> методику оценки проектной документации в соответствии с нормами геотехнического строительства <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> проектирования подземных сооружений <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> анализа результатов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
геотехнических сооружений требованиям нормативных документов	инженерных изысканий и применять их при проектировании подземных сооружений
ПК-1.5. Составление заключения по результатам экспертизы инженерных решений в сфере геотехнического строительства	<b>Знает</b> стандартную программу инженерных изысканий для подземного строительства <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> составления экспертных заключений
ПК-3.1 Составление технического задания для проведения инженерных изысканий для геотехнического строительства	<b>Знает</b> состав технического задания для проведения инженерных изысканий для геотехнического строительства <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> составления элементов технического задания для проведения инженерных изысканий для геотехнического строительства
ПК-3.2 Оценка результатов инженерных изысканий для геотехнического строительства	<b>Знает</b> основные параметры оценивания результатов выполненных инженерных изысканий для геотехнического строительства <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценивания полноты и качества результатов инженерных изысканий для геотехнического строительства
ПК-3.3 Выбор нормативных документов, устанавливающих требования к проектным решениям объектов геотехнического строительства	<b>Знает</b> состав требований к проектным решениям объектов геотехнического строительства <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора нормативных документов, устанавливающих требования к проектным решениям объектов геотехнического строительства
ПК-3.4. Составление плана работ по проектированию объектов геотехнического строительства	<b>Знает</b> состав комплекта чертежей и пояснительных записок для подземного сооружения <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> составления планов работ <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> технического заказчика
ПК-3.5 Составление и проверка заданий на подготовку проектной документации объектов геотехнического строительства	<b>Знает</b> состав требований для разработки смежных разделов проекта объектов геотехнического строительства <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> составления исходных требований для разработки смежных разделов проекта объектов геотехнического строительства
ПК-3.6. Выбор и сравнение вариантов проектных технических решений объектов геотехнического строительства	<b>Знает</b> методику рационального выбора способов проектирования и возведения подземного сооружения <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора из нескольких возможных вариантов возведения подземного сооружения наиболее рационального <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> проектирования в геотехническом строительстве <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора проектных решений
ПК-3.7 Составление исходных требований для разработки смежных разделов проекта объектов геотехнического строительства	<b>Знает</b> состав требований для разработки смежных разделов проекта объектов геотехнического строительства <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> составления исходных требований для разработки смежных разделов проекта объектов геотехнического строительства
ПК-3.8 Выбор и сравнение вариантов проектных организационно-технологических решений геотехнического строительства	<b>Знает</b> варианты проектных организационно-технологических решений геотехнического строительства <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора и сравнения вариантов проектных технологических решений геотехнического строительства



Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.9 Проверка проектной и рабочей документации объектов геотехнического строительства на соответствие требованиям нормативных документов	<p><b>Знает</b> основные существенные параметры проверки проектной и рабочей документации объектов геотехнического строительства</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> проведения проверки проектной и рабочей документации объектов геотехнического строительства на соответствие требованиям нормативных документов</p>
ПК-3.10 Оценка соответствия проектных решений объектов геотехнического строительства требованиям технического задания и требованиям нормативных документов	<p><b>Знает</b> состав технического задания, проектных решений и основных факторов соответствия проектных решений объектов геотехнического строительства требованиям технического задания и требованиям нормативных документов</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки соответствия проектных решений объектов геотехнического строительства требованиям технического задания и требованиям нормативных документов</p>
ПК-4.1 Сбор данных для выполнения расчётного обоснования проектных решений объекта геотехнического строительства	<p><b>Знает</b> источники сбора данных для выполнения расчётного обоснования проектных решений объекта геотехнического строительства</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> сбора данных для выполнения расчётного обоснования проектных решений объекта геотехнического строительства</p>
ПК-4.2 Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования проектного решения объекта геотехнического строительства, составление расчётной схемы	<p><b>Знает</b> методы и методики выполнения расчётного обоснования проектного решения объекта геотехнического строительства</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выполнения расчётного обоснования проектного решения объекта геотехнического строительства</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> составления расчётной схемы объекта геотехнического строительства</p>
ПК-4.3. Выполнение расчетного обоснования проектного решения объекта геотехнического строительства и документирование его результатов	<p><b>Знает</b> методы математического моделирования</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выполнения расчетов и моделирования подземных сооружений</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> расчета на компьютере при помощи геомеханических задач</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> геомеханика</p>
ПК-4.4 Оценка соответствия проектных решений объекта геотехнического строительства требованиям нормативных документов на основе результатов расчётного обоснования, оценка достоверности результатов расчётного обоснования	<p><b>Знает</b> факторы для оценки достоверности результатов расчетного обоснования проектных решений объекта геотехнического строительства</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки соответствия проектных решений объекта геотехнического строительства требованиям нормативных документов на основе результатов расчётного обоснования</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки достоверности результатов расчетного обоснования проектного решения объекта геотехнического строительства</p>
ПК-4.5. Выбор варианта проектных решений объектов геотехнического строительства на основе технико-экономического сравнения вариантов	<p><b>Знает</b> методику составления технико-экономических проектов</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выполнения сметных расчетов</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> экономических расчетов</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> составления экономического проекта</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-6.1 Составление плана работ по контролю производственных процессов, по контролю их результатов на объекте геотехнического строительства	<p><b>Знает</b> основные производственные процессы при строительстве геотехнического объекта</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> составления плана работ по контролю производственных процессов при строительстве геотехнического объекта</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> контроля результатов работ при строительстве геотехнического объекта</p>
ПК-6.2 Проверка комплектности документов в проекте производства работ при выполнении строительного контроля	<p><b>Знает</b> состав полного комплекта документов в проекте производства работ при выполнении строительного контроля</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> проверки комплектности документов в проекте производства работ при выполнении строительного контроля</p>
ПК-6.3. Визуальный контроль состояния возводимых объектов геотехнического строительства, технологий выполнения строительно-монтажных работ и технический осмотр результатов проведения работ	<p><b>Знает</b> программу геотехнического и геомеханического мониторинга при подземном строительстве</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> проведения геотехнического и геомеханического мониторинга при строительстве и эксплуатации подземных сооружений</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> по строительству подземных сооружений</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> контроля и мониторинга за строительством</p>
ПК-6.4 Оценка состава и объёма выполненных строительно-монтажных и геотехнических работ на объекте геотехнического строительства	<p><b>Знает</b> состав и объем строительно-монтажных и геотехнических работ на объекте геотехнического строительства</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки состава и объёма выполненных строительно-монтажных и геотехнических работ на объекте геотехнического строительства</p>
ПК-6.5 Документирование результатов освидетельствования строительно-монтажных работ на объекте геотехнического строительства	<p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> документирования результатов освидетельствования строительно-монтажных работ на объекте геотехнического строительства</p>
ПК-6.6 Оценка соответствия технологии и результатов строительно-монтажных работ проектной документации, требованиям технических регламентов, результатам инженерных изысканий	<p><b>Знает</b> состав технических регламентов по применяемым технологиям при строительстве геотехнического объекта</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки соответствия технологии и результатов строительно-монтажных работ проектной документации, требованиям технических регламентов, результатам инженерных изысканий</p>
ПК-6.7 Подготовка предложений по корректировке проектной документации по результатам освидетельствования строительно-монтажных работ	<p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> подготовки предложений по корректировке проектной документации по результатам освидетельствования строительно-монтажных работ</p>
ПКр-1.1 Входной контроль проектной документации в процессе строительства и реконструкции геотехнического сооружения	<p><b>Знает</b> нормативную документацию, описывающую состав и правила оформления входной проектной документации в процессе строительства и реконструкции геотехнического сооружения.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки комплектности и качества входной проектной документации для проекта по строительству и реконструкции геотехнического сооружения.</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПКр-1.2 Контроль разработки проекта производства работ для строительства или реконструкции объекта геотехнического строительства	<p><b>Знает</b> состав и основные требования к разработке проекта производства работ для строительства или реконструкции объекта геотехнического строительства.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки качества подготовки элементов проекта производства работ для строительства или реконструкции объекта геотехнического строительства.</p>
ПКр-1.3 Контроль соблюдения технологии осуществления строительного-монтажных работ на объекте геотехнического строительства, разработка мероприятий по устранению причин отклонений результатов работ	<p><b>Знает</b> технологии осуществления строительного-монтажных работ на объекте геотехнического строительства.</p> <p><b>Знает</b> нормативную документацию, регламентирующую состав, последовательность и трудоемкость выполнения строительного-монтажных работ на объекте геотехнического строительства.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки качества осуществления строительного-монтажных работ на объекте геотехнического строительства.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> разработки мероприятий по устранению причин отклонений результатов работ.</p>
ПКр-1.4 Составление исполнительно-технической документации производства работ по строительству и реконструкции объектов геотехнического строительства	<p><b>Знает</b> состав и основные требования к составлению исполнительно-технической документации производства работ по строительству и реконструкции объектов геотехнического строительства.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> разработки исполнительно-технической документации производства работ по строительству и реконструкции объектов геотехнического строительства</p>
ПКр-1.5 Приемка законченных видов и отдельных этапов работ геотехнического строительства	<p><b>Знает</b> технологии и критерии оценки качества проведенных работ в геотехническом строительстве.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> приемки законченных видов и отдельных этапов работ геотехнического строительства.</p>
ПКр-1.6 Сдача результатов работ по строительству и реконструкции объекта геотехнического строительства	<p><b>Знает</b> нормативную и правовую основу процесса сдачи и приемки работ по строительству и реконструкции объекта геотехнического строительства.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> подготовки документации для сдачи и приемки работ по строительству и реконструкции объекта геотехнического строительства.</p>
ПКр-1.7 Разработка плана мероприятий по внедрению системы менеджмента качества на участке работ по строительству и реконструкции объекта геотехнического строительства	<p><b>Знает</b> нормативную документацию, основные принципы и подходы к применению системы менеджмента качества.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> применения основных принципов и подходов системы менеджмента качества на участке работ по строительству и реконструкции объекта геотехнического строительства</p>
ПКр-1.8 Контроль выполнения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при ведении строительного-монтажных работ на объекте геотехнического строительства	<p><b>Знает</b> нормативную документацию и требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при ведении строительного-монтажных работ на объекте геотехнического строительства.</p>
ПКр-1.9 Определение потребности в материально-технических и трудовых ресурсах для строительства (реконструкции) объекта геотехнического	<p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки потребности в материально-технических и трудовых ресурсах для строительства (реконструкции) объекта геотехнического строительства.</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
строительства	
ПКр-1.10 Разработка планов и графиков работ, планов и графиков материально-технического снабжения для строительства (реконструкции) объекта геотехнического строительства	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> разработки планов и графиков работ, планов и графиков материально-технического снабжения для строительства (реконструкции) объекта геотехнического строительства.
ПКр-1.11 Подготовка информации для составления договоров с субподрядными организациями на производство отдельных видов работ в сфере геотехнического строительства	<b>Знает</b> состав и правила оформления договоров с субподрядными организациями на производство отдельных видов работ в сфере геотехнического строительства.
ПКр-1.12 Составление плана мероприятий строительного контроля при организации геотехнического строительства	<b>Знает</b> состав и правила проведения мероприятий строительного контроля при организации геотехнического строительства. <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> составления плана мероприятий строительного контроля при организации геотехнического строительства.
ПКр-1.13 Выбор мер по борьбе с коррупцией в организации, осуществляющей деятельность в сфере геотехнического строительства	<b>Знает</b> правовую основу антикоррупционного регулирования в Российской Федерации.

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

### 3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц (216 академических часов).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Введение. Материалы, применяемые в подземном строительстве	2	4		4					<i>Контрольная работа (р. 1-5)</i>
2	Объемно-планировочные решения и конструктивные особенности подземных сооружений различного назначения Часть 1	2	8		8					
3	Объемно-планировочные решения и конструктивные особенности подземных сооружений различного назначения Часть 2	2	8		8		24	101	27	
4	Гидроизоляция и дренаж подземных сооружений	2	2		2					
5	Численное моделирование подземных сооружений	2	10		10					
	Итого:		32		32		24	101	27	<i>Курсовой проект Экзамен</i>

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы;

##### 4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Введение. Материалы, применяемые в подземном строительстве	История освоения подземного пространства. Основные определения. Классификация подземных сооружений. Современные аспекты строительства подземных сооружений. Бетоны, железобетон, набрызгбетон. Метал. Арматура, прокатные профили, трубы и растворы, применяемые в подземном строительстве
2	Объемно-планировочные решения и конструктивные особенности подземных сооружений различного назначения Часть 1	Тоннели метрополитена. Станции метрополитена. Пересадочные узлы метрополитена. Железнодорожные тоннели. Подземные автомагистрали и автотранспортные тоннели глубокого и мелкого заложения. Сооружения для учебных, научных организаций, культурно-бытового назначения. Сооружения медицинские, спортивные, оборонного назначения.
3	Объемно-планировочные решения	Подземные хранилища. Холодильники, склады, ёмкости. Подземные автостоянки и гаражи. Городские подземные

	и конструктивные особенности подземных сооружений различного назначения Часть 2	инженерные сети и коллекторы, насосные и очистные подземные станции. Гидротехнические и энергетические подземные сооружения.
4	Гидроизоляция и дренаж подземных сооружений	Мембраны. Рулонные органические материалы. Материалы жидкого нанесения. Мембраны на минеральном вяжущем. Применение бентонитовых глин. Дренажные работы при строительстве подземных сооружений.
5	Численное моделирование подземных сооружений	Обзор существующих методов расчёта подземных сооружений. Классификация программных комплексов используемых для расчёта подземных сооружений. Выбор и назначение размеров расчётной области. Особенности моделирования подземных сооружений различного типа

#### 4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

#### 4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Введение. Материалы, применяемые в подземном строительстве	Изучение современных строительных материалов. 1. Основные направления их применения для конструкций подземных сооружений
2	Объёмно-планировочные решения и конструктивные особенности подземных сооружений различного назначения Часть 1	Разработка конструкций 1. Технологии и временной крепи подземных сооружений транспортного назначения. 2. Оценка эффективности принятых конструкций
3	Объёмно-планировочные решения и конструктивные особенности подземных сооружений различного назначения Часть 2	Разработка конструкций и технологии для подземных энергетических сооружений и сооружений городского коммунального хозяйства. 1. Оценка эффективности принятых конструкций.
4	Гидроизоляция и дренаж подземных сооружений	Современные гидроизоляционные материалы. 1. Изучение конструктивных решений 2. Особенности их использования в подземном строительстве.
5	Численное моделирование подземных сооружений	Методы строительной механики. Метод граничных интегральных уравнений. Область применения и особенности использования программных комплексов МГЭ, МКР, МКЭ и МДЭ при моделировании подземных сооружений. 1. Особенности моделирования подземных сооружений различного назначения. 2. Современные методы учёта технологии и

		технологических воздействий. 3.Применение различных типов элементов для моделирования конструкций подземных сооружений.
--	--	--

#### 4.4 Компьютерные практикумы

*Не предусмотрено учебным планом*

#### 4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым проектам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсового проекта. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсового проекта.

#### 4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение курсового проекта;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Материалы, применяемые в подземном строительстве	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Объемно-планировочные решения и конструктивные особенности подземных сооружений различного назначения Часть 1	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Объемно-планировочные решения и конструктивные особенности подземных сооружений различного назначения Часть 2	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
4	Гидроизоляция и дренаж подземных сооружений	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
5	Численное моделирование подземных сооружений	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

#### 4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (экзамену, к защите курсового проекта), а также саму промежуточную аттестацию.

## 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

### *6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

### *6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

### *6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.



## Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.02	Подземные сооружения. Подземное строительство

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

##### 1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<b>Знает</b> состав проектной документации для экспертизы геотехнического объекта	2,3	Контрольная работа, Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> работы с нормативной документацией	1-5	Контрольная работа
<b>Знает</b> содержание нормативных документов для экспертизы геотехнического объекта	1-3	Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов для экспертизы с учетом сложности геотехнического объекта	1-5	Контрольная работа
<b>Знает</b> основные методики проведения экспертизы	1-5	Контрольная работа

<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> соотнесения используемой методики экспертизы со сложностью объекта	1-5	Контрольная работа
<b>Знает</b> методику оценки проектной документации в соответствии с нормами геотехнического строительства	1-5	Контрольная работа
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> проектирования подземных сооружений	2-5	Курсовой проект
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> анализа результатов инженерных изысканий и применять их при проектировании подземных сооружений	2-5	Курсовой проект
<b>Знает</b> стандартную программу инженерных изысканий для подземного строительства	1-5	Контрольная работа, Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> составления экспертных заключений	1-5	Контрольная работа,
<b>Знает</b> состав технического задания для проведения инженерных изысканий для геотехнического строительства	1-5	Контрольная работа, Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> составления элементов технического задания для проведения инженерных изысканий для геотехнического строительства	1-5	Контрольная работа,
<b>Знает</b> основные параметры оценивания результатов выполненных инженерных изысканий для геотехнического строительства	1-5	Контрольная работа, Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценивания полноты и качества результатов инженерных изысканий для геотехнического строительства	1-5	Контрольная работа,
<b>Знает</b> состав требований к проектным решениям объектов геотехнического строительства	2-5	Контрольная работа, Экзамен Курсовой проект
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора нормативных документов, устанавливающих требования к проектным решениям объектов геотехнического строительства	1-5	Контрольная работа, <b>экзамен</b>
<b>Знает</b> состав комплекта чертежей и пояснительных записок для подземного сооружения	2-5	Контрольная работа, Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> составления планов работ	1-5	Контрольная работа,
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> технического заказчика	1-5	Контрольная работа,
<b>Знает</b> состав требований для разработки смежных разделов проекта объектов геотехнического строительства	1-5	Контрольная работа, Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> составления исходных требований для разработки смежных разделов проекта объектов геотехнического строительства	1-5	Контрольная работа,
<b>Знает</b> методику рационального выбора способов проектирования и возведения подземного сооружения	1-5	Контрольная работа, Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора из нескольких возможных вариантов возведения подземного сооружения наиболее рационального	2-5	Курсовой проект

<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> проектирования в геотехническом строительстве	2-5	Курсовой проект
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора проектных решений	2-5	Курсовой проект
<b>Знает</b> состав требований для разработки смежных разделов проекта объектов геотехнического строительства	1-5	Контрольная работа, Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> составления исходных требований для разработки смежных разделов проекта объектов геотехнического строительства	1-5	Контрольная работа,
<b>Знает</b> варианты проектных организационно-технологических решений геотехнического строительства	1-5	Контрольная работа, Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора и сравнения вариантов проектных технологических решений геотехнического строительства	1-5	Контрольная работа,
<b>Знает</b> основные существенные параметры проверки проектной и рабочей документации объектов геотехнического строительства	1-5	Контрольная работа, Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> проведения проверки проектной и рабочей документации объектов геотехнического строительства на соответствие требованиям нормативных документов	1-5	Контрольная работа,
<b>Знает</b> состав технического задания, проектных решений и основных факторов соответствия проектных решений объектов геотехнического строительства требованиям технического задания и требованиям нормативных документов	1-5	Контрольная работа, Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки соответствия проектных решений объектов геотехнического строительства требованиям технического задания и требованиям нормативных документов	1-5	Контрольная работа,
<b>Знает</b> источники сбора данных для выполнения расчётного обоснования проектных решений объекта геотехнического строительства	1-5	Контрольная работа, Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> сбора данных для выполнения расчётного обоснования проектных решений объекта геотехнического строительства	1-5	Контрольная работа,
<b>Знает</b> методы и методики выполнения расчётного обоснования проектного решения объекта геотехнического строительства	1-5	Контрольная работа, Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выполнения расчётного обоснования проектного решения объекта геотехнического строительства	2-5	Курсовой проект
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> составления расчетной схемы объекта геотехнического строительства	2-5	Контрольная работа Курсовой проект
<b>Знает</b> методы математического моделирования	5	Контрольная работа
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выполнения расчетов и моделирования подземных сооружений	2-5	Курсовой проект Контрольная работа
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> расчета на компьютере при помощи геомеханических задач	5	Контрольная работа Курсовой проект
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> геомеханика	1-5	Контрольная работа,

		Экзамен
<b>Знает</b> факторы для оценки достоверности результатов расчетного обоснования проектных решений объекта геотехнического строительства	1-5	Контрольная работа, Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки соответствия проектных решений объекта геотехнического строительства требованиям нормативных документов на основе результатов расчётного обоснования	1-5	Контрольная работа,
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки достоверности результатов расчетного обоснования проектного решения объекта геотехнического строительства	1-5	Контрольная работа,
<b>Знает</b> методику составления технико-экономических проектов	1-5	Контрольная работа, Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выполнения сметных расчетов	1-5	Контрольная работа,
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> экономических расчетов	1-5	Контрольная работа,
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> составления экономического проекта	1-5	Контрольная работа,
<b>Знает</b> основные производственные процессы при строительстве геотехнического объекта	1-5	Контрольная работа, Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> составления плана работ по контролю производственных процессов при строительстве геотехнического объекта	1-5	Контрольная работа, экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> контроля результатов работ при строительстве геотехнического объекта	1-5	Контрольная работа,
<b>Знает</b> состав полного комплекта документов в проекте производства работ при выполнении строительного контроля	1-5	Контрольная работа, Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> проверки комплектности документов в проекте производства работ при выполнении строительного контроля	1-5	Контрольная работа,
<b>Знает</b> программу геотехнического и геомеханического мониторинга при подземном строительстве	1-5	Контрольная работа, Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> проведения геотехнического и геомеханического мониторинга при строительстве и эксплуатации подземных сооружений	1-5	Контрольная работа
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> по строительству подземных сооружений	1-5	Контрольная работа,
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> контроля и мониторинга за строительством	1-5	Контрольная работа,
<b>Знает</b> состав и объем строительно-монтажных и геотехнических работ на объекте геотехнического строительства	1-5	Контрольная работа, Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки состава и объёма выполненных строительно-монтажных и геотехнических работ на объекте геотехнического строительства	1-5	Контрольная работа,
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> документирования результатов освидетельствования строительно-монтажных работ на объекте геотехнического строительства	1-5	Контрольная работа,

<b>Знает</b> состав технических регламентов по применяемым технологиям при строительстве геотехнического объекта	1-5	Контрольная работа, Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки соответствия технологии и результатов строительно-монтажных работ проектной документации, требованиям технических регламентов, результатам инженерных изысканий	1-5	Контрольная работа,
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> подготовки предложений по корректировке проектной документации по результатам освидетельствования строительно-монтажных работ	1-5	Контрольная работа,
<b>Знает</b> нормативную документацию, описывающую состав и правила оформления входной проектной документации в процессе строительства и реконструкции геотехнического сооружения.	1-5	Контрольная работа, Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки комплектности и качества входной проектной документации для проекта по строительству и реконструкции геотехнического сооружения.	1-5	Контрольная работа,
<b>Знает</b> состав и основные требования к разработке проекта производства работ для строительства или реконструкции объекта геотехнического строительства.	1-5	Контрольная работа, Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки качества подготовки элементов проекта производства работ для строительства или реконструкции объекта геотехнического строительства.	1-5	Контрольная работа,
<b>Знает</b> технологии осуществления строительно-монтажных работ на объекте геотехнического строительства.	1-5	Контрольная работа, Экзамен
<b>Знает</b> нормативную документацию, регламентирующую состав, последовательность и трудоемкость выполнения строительно-монтажных работ на объекте геотехнического строительства.	1-5	Контрольная работа, Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки качества осуществления строительно-монтажных работ на объекте геотехнического строительства.	1-5	Контрольная работа,
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> разработки мероприятий по устранению причин отклонений результатов работ.	1-5	Контрольная работа,
<b>Знает</b> состав и основные требования к составлению исполнительно-технической документации производства работ по строительству и реконструкции объектов геотехнического строительства.	1-5	Контрольная работа, Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> разработки исполнительно-технической документации производства работ по строительству и реконструкции объектов геотехнического строительства	1-5	Контрольная работа,
<b>Знает</b> технологии и критерии оценки качества проведенных работ в геотехническом строительстве.	1-5	Контрольная работа, Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> приемки законченных видов и отдельных этапов работ геотехнического строительства.	1-5	Контрольная работа,
<b>Знает</b> нормативную и правовую основу процесса сдачи и приемки работ по строительству и реконструкции объекта геотехнического строительства.	1-5	Контрольная работа, Экзамен

<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> подготовки документации для сдачи и приемки работ по строительству и реконструкции объекта геотехнического строительства.	1-5	Контрольная работа,
<b>Знает</b> нормативную документацию, основные принципы и подходы к применению системы менеджмента качества.	1-5	Контрольная работа, Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> применения основных принципов и подходов системы менеджмента качества на участке работ по строительству и реконструкции объекта геотехнического строительства	1-5	Контрольная работа,
<b>Знает</b> нормативную документацию и требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при ведении строительно-монтажных работ на объекте геотехнического строительства.	1-5	Контрольная работа, Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки потребности в материально-технических и трудовых ресурсах для строительства (реконструкции) объекта геотехнического строительства.	1-5	Контрольная работа,
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> разработки планов и графиков работ, планов и графиков материально-технического снабжения для строительства (реконструкции) объекта геотехнического строительства.	1-5	Контрольная работа,
<b>Знает</b> состав и правила оформления договоров с субподрядными организациями на производство отдельных видов работ в сфере геотехнического строительства.	1-5	Контрольная работа, Экзамен
<b>Знает</b> состав и правила проведения мероприятий строительного контроля при организации геотехнического строительства.	1-5	Контрольная работа, Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> составления плана мероприятий строительного контроля при организации геотехнического строительства.	1-5	Контрольная работа,
<b>Знает</b> правовую основу антикоррупционного регулирования в Российской Федерации.	1-5	Контрольная работа, Экзамен

### 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена/защиты курсовых проектов используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний

Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

Экзамен во 2 семестре

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена во 2 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Введение. Материалы, применяемые в подземном строительстве	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация подземных сооружений</li> <li>2. Конструктивные требования, предъявляемые к автодорожным тоннелям.</li> <li>3. Конструкции и мероприятия направленные на обеспечение безопасности людей и грузов в автодорожных тоннелях.</li> <li>4. Схемы вентиляции, применяемые в автодорожных тоннелях.</li> </ol> <p>Освещения автодорожных тоннелей. Основные требования</p>
2	Объемно-планировочные решения и конструктивные особенности подземных сооружений различного назначения Часть 1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Объемно - планировочные и конструктивные решения подземных ГЭС.</li> <li>2. Объемно - планировочные и конструктивные решения подземных ГАЭС.</li> <li>3. Объемно - планировочные и конструктивные решения подземных атомных электростанций.</li> <li>4. Объемно - планировочные решения автодорожных тоннелей.</li> <li>5. Городские подземные инженерные сети и коллекторы. Типы инженерных сетей.</li> <li>6. Типовые конструктивные решения сооружений инженерной сети крупных городов.</li> <li>7. Объемно-планировочные решения, применяемые для подземных автостоянок и гаражей.</li> </ol>
3	Объемно-планировочные решения и конструктивные особенности подземных сооружений различного назначения. Часть 2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Конструктивные особенности подземных сооружений оборонного назначения.</li> <li>2. Подземные хранилища нефти и газа. Мировой опыт, конструктивные особенности.</li> <li>3. Подземные холодильники, склады, ёмкости их преимущества и недостатки. Конструктивные особенности.</li> </ol>

		4. Назначение и конструкции сооружений для хранения радиоактивных отходов.
4	Гидроизоляция и дренаж подземных сооружений	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Гидроизоляция подземных сооружений, применяемые материалы. Их основные достоинства и недостатки.</li> <li>2. Применение металла для гидроизоляции подземных сооружений.</li> <li>3. Применение рулонных органических материалов для гидроизоляции подземных сооружений.</li> <li>4. Гидроизоляция подземных сооружений с использованием материалов жидкого нанесения на основе органических вяжущих.</li> <li>5. Гидроизоляция подземных сооружений с использованием минеральных вяжущих.</li> <li>6. Гидроизоляция подземных сооружений из материалов на основе бентонитовых глин.</li> </ol>
5	Численное моделирование подземных сооружений	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие мониторинга и обратного анализа</li> <li>2. Современные подходы к моделированию шпунтовых ограждений котлованов</li> <li>3. Современные подходы к моделированию анкерных конструкций</li> <li>4. Современные подходы к моделированию распорных и подкосных конструкций</li> <li>5. Моделирование технологической последовательности возведения сооружения</li> <li>6. Современные подходы к моделированию конструкций подземного сооружения</li> <li>7. Особенности строительства подземных сооружений в городах. Оценка влияния подземного строительства на существующую застройку.</li> <li>8. Влияние градостроительных, инженерно-геологических и гидрогеологических условий на объёмно-планировочные и компоновочные решения подземных сооружений.</li> </ol>

*2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Тематика курсового проекта:

1. Проектирование и расчёт временных ограждающих конструкций котлована в условиях плотной городской застройки.
2. Проектирование и расчёт временных ограждающих конструкций котлована в условиях исторической застройки.
3. Проектирование временных и постоянных конструкций тоннелей транспортного назначения.
4. Проектирование временной крепи и постоянной обделки камерных выработок.

Состав типового задания на выполнение курсового проекта включает:



1. Параметры условного сооружения (размеры в плане, этажность, конструктивные решения)
2. Параметры условного котлована (глубина, размеры в плане)
3. Данные инженерно-геологических изысканий условной площадки

Перечень типовых примерных вопросов для защиты (курсовой работы) / (курсового проекта):

1. Основные факторы, влияющие на выбор временных ограждающих конструкций котлованов.
2. Виды и принцип назначения граничных условий.
3. Выбор размеров расчётной области.
4. Выбор грунтовой модели при проведении моделирования.
5. Типы конструктивных элементов, используемые для моделирования конструкций.

## 2.2. Текущий контроль

### 2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа;

### 2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

*Тема контрольной работы «Численное моделирование подземных сооружений»*

*Перечень типовых примерных вопросов для контрольной работы:*

1. Основные факторы, влияющие на выбор временных ограждающих конструкций котлованов.
2. Виды и принцип назначения граничных условий.
3. Выбор размеров расчётной области.
4. Выбор грунтовой модели при проведении моделирования.
5. Типы конструктивных элементов, используемые для моделирования конструкций.

## 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится во 2 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)

Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности и, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полностью усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)

Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

### *3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

### *3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы/курсового проекта во 2 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

## Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.02	Подземные сооружения. Подземное строительство

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

## Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Зерцалов М.Г. [и др.] Введение в механику подземных сооружений: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по программе специалитета по специальности (направлению) 08.05.01 "Строительство уникальных зданий и сооружений" - Москва: МГСУ, 2015. - 114 с.	105

## Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Веретенников Д.Б. Подземная урбанистика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Веретенников Д.Б.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 216 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/22623">www.iprbookshop.ru/22623</a>

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.02	Подземные сооружения. Подземное строительство

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	<a href="http://www.edu.ru/index.php">http://www.edu.ru/index.php</a>
Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp?">http://elibrary.ru/defaultx.asp?</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Федеральная университетская компьютерная сеть России	<a href="http://www.runnet.ru/">http://www.runnet.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	<a href="http://www.vestnikmgsu.ru/">http://www.vestnikmgsu.ru/</a>
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	<a href="http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/">http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/</a>

## Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.02	Подземные сооружения. Подземное строительство

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся  <b>Ауд. 41 НТБ</b> на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX]</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		(OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p><b>Ауд. 59 НТБ</b> на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p><b>Ауд. 84 НТБ</b> На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи /</p>



Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места		партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАР-  
СТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.03	Инженерные изыскания в геотехническом строительстве

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
профессор	д.г.-м.н., доцент	Лавруевич А.А.
доцент	к.г.-м.н.	Макеева Т.Г.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Инженерные изыскания и геоэкология».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Инженерные изыскания в геотехническом строительстве» является формирование компетенций обучающегося в сфере инженерных изысканий в геотехническом строительстве.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к обязательной части. Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Геотехника». Дисциплина является обязательной для изучения.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>ПКО-1.</b> Способность проводить экспертизу инженерных решений и результатов инженерных изысканий в сфере геотехнического строительства	<b>ПК-1.1</b> Оценка комплектности документации (проектной документации, результатов инженерных изысканий) об объекте экспертизы в геотехническом строительстве
	<b>ПК-1.2</b> Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих предмет экспертизы в геотехническом строительстве
	<b>ПК-1.3</b> Выбор методики проведения экспертизы
	<b>ПК-1.4</b> Оценка соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий в геотехническом строительстве, деклараций безопасности геотехнических сооружений требованиям нормативных документов
	<b>ПК-1.5</b> Составление заключения по результатам экспертизы инженерных решений в сфере геотехнического строительства
<b>ПКО-2.</b> Способность осуществлять и организовывать проведение инженерных изысканий для строительства и реконструкции подземных сооружений и конструкций	<b>ПК-2.1</b> Составление и контроль выполнения плана проведения инженерных изысканий для геотехнического строительства
	<b>ПК-2.2</b> Выбор способов проведения изысканий для геотехнического строительства
	<b>ПК-2.3</b> Разработка методических рекомендаций, инструкций для проведения инженерных изысканий в сфере геотехнического строительства
	<b>ПК-2.4</b> Определение потребности в материально-технических ресурсах для проведения инженерных изысканий
	<b>ПК-2.5</b> Проведение инструктажа работников и контроль соблюдения ими регламентов, инструкций проведения изысканий
	<b>ПК-2.6</b> Составление плана метрологического контроля средств измерений, применяемых для проведения изысканий и обследований
	<b>ПК-2.7</b> Контроль проведения инженерных изысканий для геотехнического строительства, контроль документации о проведении изыскательских работ
	<b>ПК-2.8</b> Составление отчетной документации по результатам инженерных изысканий для геотехнического строительства
	<b>ПК-2.9</b> Контроль соблюдения требований охраны труда при

	проведении инженерных изысканий для геотехнического строительства
<b>ПКО-3.</b> Способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектные работы в сфере геотехнического строительства	<b>ПК-3.1</b> Составление технического задания для проведения инженерных изысканий для геотехнического строительства
	<b>ПК-3.2.</b> Оценка результатов инженерных изысканий для геотехнического строительства
<b>ПКО-5.</b> Способность разрабатывать мероприятия по обеспечению безопасности объектов геотехнического строительства	<b>ПК-5.1</b> Сбор и обработка информации о техническом состоянии конструкций объекта геотехнического строительства
	<b>ПК-5.2</b> Составление программы, плана проведения мониторинга за состоянием объекта геотехнического строительства и окружающей среды
	<b>ПК-5.3</b> Осуществление и контроль натуральных наблюдений за техническим состоянием объекта геотехнического строительства и окружающей среды
	<b>ПК-5.4</b> Оценка технического состояния объекта геотехнического строительства
	<b>ПК-5.5</b> Оценка безопасности объекта геотехнического строительства, включая определение возможных источников опасности
	<b>ПК-5.6</b> Выявление возможных причин аварий и отказов объекта геотехнического строительства
	<b>ПК-5.7</b> Выбор вариантов технических решений по приведению состояния объекта геотехнического строительства к условиям безопасной эксплуатации
<b>ПКр-2.</b> Способность выполнять и организовывать научные исследования в сфере геотехники и геоэкологии	<b>ПКр-2.1</b> Формулирование целей, постановка задач исследований в сфере геотехнического строительства и геоэкологии
	<b>ПКр-2.2</b> Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере геотехнического строительства и геоэкологии
	<b>ПКр-2.3</b> Составление технического задания, плана исследований геотехнических сооружений и окружающей среды
	<b>ПКр-2.4</b> Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования
	<b>ПКр-2.5</b> Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере геотехнического строительства
	<b>ПКр-2.6</b> Разработка физических и/или математических моделей исследуемых объектов
	<b>ПКр-2.7</b> Проведение исследования в сфере геотехники и геоэкологии в соответствии с его методикой
	<b>ПКр-2.8</b> Обработка результатов исследования и получение экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта
	<b>ПКр-2.9</b> Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования
	<b>ПКр-2.10</b> Представление и защита результатов проведённых научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики
	<b>ПКр-2.11</b> Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<b>ПК-1.1.</b> Оценка комплектности документации (проектной документа-	<b>Знает</b> состав проектной документации для осуществления процесса экспертизы в геотехническом строительстве

<p>ции, результатов инженерных изысканий) об объекте экспертизы в геотехническом строительстве</p>	<p><b>Знает</b> требования, предъявляемые к формату оформления результатов инженерных изысканий в геотехническом строительстве</p> <p><b>Имеет навык (начального уровня)</b> анализа состава проектной документации на соответствие требованиям проведения экспертизы строительства</p>
<p><b>ПК-1.2.</b>Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих предмет экспертизы в геотехническом строительстве</p>	<p><b>Знает</b> перечень нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих процесс осуществления экспертизы в геотехническом строительстве.</p> <p><b>Знает</b> нормативно-правовые и нормативно-технические документы в зависимости от типа проводимой экспертизы в геотехническом строительстве</p> <p><b>Имеет навык (начального уровня)</b> работы с нормативными документами правового и технического характера в геотехническом строительстве</p>
<p><b>ПК-1.3.</b>Выбор методики проведения экспертизы</p>	<p><b>Знает</b> требования к оформлению экспертизы в области изыскательской и проектной документации в геотехническом строительстве</p> <p><b>Знает</b> основные критерии, по которым проводится оценка обоснованности проектных решений в геотехническом строительстве</p> <p><b>Имеет навык (начального уровня)</b> анализа предмета и целей экспертизы в геотехническом строительстве</p>
<p><b>ПК-1.4</b>Оценка соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий в геотехническом строительстве, деклараций безопасности геотехнических сооружений требованиям нормативных документов</p>	<p><b>Знает</b> состав необходимой проектной документации и/или результатов инженерных изысканий для осуществления процесса экспертизы в геотехническом строительстве.</p> <p><b>Знает</b> основные требования, определяемые нормативно-правовыми и нормативно-техническими документами в геотехническом строительстве</p> <p><b>Имеет навык (начального уровня)</b> оценки проектной документации и/или результатов инженерных изысканий на предмет ее соответствия требованиям нормативных документов для обеспечения безопасности геотехнических сооружений</p>
<p><b>ПК-1.5.</b>Составление заключения по результатам экспертизы инженерных решений в сфере геотехнического строительства</p>	<p><b>Знает</b> состав инженерных изысканий в сфере геотехнического строительства</p> <p><b>Знает</b> основные требования к содержанию экспертного заключения</p>
<p><b>ПК-2.1</b>Составление и контроль выполнения плана проведения инженерных изысканий для геотехнического строительства</p>	<p><b>Знает</b> назначение и содержание технического задания на проведение инженерных изысканий для геотехнического строительства.</p> <p><b>Знает</b> в зависимости от функциональности будущего объекта строительства выявлять необходимые требования для проведения инженерных изысканий и реконструкции подземных сооружений и конструкций.</p> <p><b>Имеет навык (начального уровня)</b> составления и осуществления контроля выполнения плана технического задания на проведение инженерных изысканий для строительства реконструкции подземных сооружений и конструкций.</p>

<p><b>ПК-2.2</b>Выбор способов проведения изысканий для геотехнического строительства</p>	<p><b>Знает</b> основные методы инженерных изысканий для строительства и реконструкции подземных сооружений и конструкций  <b>Имеет навык (начального уровня)</b> выбора и комплексирования методов инженерных изысканий подземных сооружений и сооружений нулевого цикла.  <b>Имеет навык (основного уровня)</b> оценки результатов инженерных изысканий для строительства и реконструкции подземных сооружений и конструкций</p>
<p><b>ПК-2.3</b>Разработка методических рекомендаций, инструкций для проведения инженерных изысканий в сфере геотехнического строительства</p>	<p><b>Знает</b> основные нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие проектную деятельность в сфере строительства и реконструкции подземных сооружений и конструкций.  <b>Имеет навык (начального уровня)</b> разработки методических рекомендаций, инструкций для проведения инженерных изысканий в сфере геотехнического строительства</p>
<p><b>ПК-2.4</b> Определение потребности в материально-технических ресурсах для проведения инженерных изысканий</p>	<p><b>Знает</b> основные потребности в материально-технических ресурсах для проведения инженерных изысканий подземных сооружений и сооружений нулевого цикла.</p>
<p><b>ПК-2.5</b>Проведение инструктажа работников и контроль соблюдения ими регламентов, инструкций проведения изысканий</p>	<p><b>Знает</b> содержание инструкций при проведении инженерных изысканий для строительства подземных сооружений и сооружений нулевого цикла.  <b>Имеет навык (начального уровня)</b> проведения инструктажа работников и контроль соблюдения ими регламентов и инструкций проведения изысканий</p>
<p><b>ПК-2.6</b> Составление плана метрологического контроля средств измерений, применяемых для проведения изысканий и обследований</p>	<p><b>Знает</b> основные средства измерений, применяемых для проведения изысканий и обследований  <b>Имеет навык (начального уровня)</b> по составлению плана метрологического контроля средств измерений, применяемых для проведения изысканий и обследований  <b>Имеет навык (начального уровня)</b> проверки средств измерений, применяемых для проведения изысканий и обследований</p>
<p><b>ПК-2.7</b>Контроль проведения инженерных изысканий для геотехнического строительства, контроль документации о проведении изыскательских работ</p>	<p><b>Знает</b> виды работ при проведении инженерных изысканий для геотехнического строительства.  <b>Имеет навык (основного уровня)</b> осуществлять контроль видов работ при проведении инженерных изысканий для геотехнического строительства  <b>Имеет навык (основного уровня)</b> контроля документации о проведении изыскательских работ</p>
<p><b>ПК-2.8</b>Составление отчётной документации по результатам инженерных изысканий для геотехнического строительства</p>	<p><b>Знает</b> основные разделы отчётной документации результатов инженерных изысканий для геотехнического строительства  <b>Имеет навык (основного уровня)</b> анализировать полученные результаты инженерных изысканий для геотехнического строительства  <b>Имеет навык (основного уровня)</b> составления заключения по результатам инженерных изысканий для геотехнического строительства</p>

<p><b>ПК-2.9</b> Контроль соблюдения требований охраны труда при проведении инженерных изысканий для геотехнического строительства</p>	<p><b>Знает</b> основные нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие охрану труда при проведении инженерных изысканий для строительства и реконструкции подземных сооружений и конструкций</p> <p><b>Имеет навык (начального уровня)</b> проводить контроль над соблюдением требований охраны труда при проведении инженерных изысканий для строительства и реконструкции подземных сооружений и конструкций</p> <p><b>Имеет навык (начального уровня)</b> разработки документов за соблюдением охраны труда при проведении инженерных изысканий для строительства и реконструкции подземных сооружений и конструкций</p>
<p><b>ПК-3.1</b> Составление технического задания для проведения инженерных изысканий для геотехнического строительства</p>	<p><b>Знает</b> назначение и содержание технического задания для проведения инженерных изысканий для геотехнического строительства</p> <p><b>Имеет навык (основного уровня)</b> на основании технического задания составить программу изысканий для выполнения инженерных изысканий для геотехнического строительства</p> <p><b>Имеет навык (основного уровня)</b> сбора и анализа данных для выполнения программы инженерных изысканий для геотехнического строительства</p>
<p><b>ПК-3.2.</b> Оценка результатов инженерных изысканий для геотехнического строительства</p>	<p><b>Знает</b> основные требования по сбору и анализу архивных материалов инженерных изысканий геотехнического строительства</p> <p><b>Имеет навык (основного уровня)</b> применить критерии для выбора оптимального состава инженерных изысканий для геотехнического строительства</p> <p><b>Имеет навык (основного уровня)</b> составления отчета результатов инженерных изысканий для геотехнического строительства</p>
<p><b>ПК-5.1</b> Сбор и обработка информации о техническом состоянии конструкций объекта геотехнического строительства</p>	<p><b>Знает</b> основные требования по сбору информации о техническом состоянии конструкций объекта геотехнического строительства</p> <p><b>Имеет навык (основного уровня)</b> обработки информации о техническом состоянии конструкций объекта геотехнического строительства</p>
<p><b>ПК-5.2</b> Составление программы, плана проведения мониторинга за состоянием объекта геотехнического строительства и окружающей среды</p>	<p><b>Знает</b> законодательную базу и нормативные документы для проведения инженерно-геологических и инженерно-экологических изысканий</p> <p><b>Имеет навык (основного уровня)</b> проводить комплексные инженерно-геологические исследования за состоянием объекта геотехнического строительства и окружающей среды</p> <p><b>Имеет навык (основного уровня)</b> составления программы проведения мониторинга за состоянием объекта геотехнического строительства и окружающей среды</p>

<p><b>ПК-5.3</b> Осуществление и контроль натуральных наблюдений за техническим состоянием объекта геотехнического строительства и окружающей среды</p>	<p><b>Знает</b> задачи изыскательского мониторинга за техническим состоянием объекта геотехнического строительства и окружающей среды  <b>Имеет навык (основного уровня)</b> осуществлять изыскательских мониторинг за изменением во времени компонент природной, природно-техногенной и техногенной среды  <b>Имеет навык (основного уровня)</b> подготовки заключений об изменении окружающей среды и технического состоянии объекта в периоды эксплуатации и реконструкции строительных объектов для обоснования управляющих и технических решений, направленных на безопасное функционирование объектов строительства</p>
<p><b>ПК-5.4</b> Оценка технического состояния объекта геотехнического строительства</p>	<p><b>Знает</b> основные аспекты показателей физико-механических свойств грунтов с учетом предусматриваемых проектом расчетных схем, траекторий передачи нагрузок на грунты, а также сочетания действующих нагрузок объекта и массива грунтов  <b>Имеет навык (основного уровня)</b> проводить выделение инженерно-геологических элементов на инженерно-геологических разрезах для реализации программ геотехнических расчетов  <b>Имеет навык (основного уровня)</b> проведения специальных испытаний и выполнения опытно-производственных работ для оценки технического состояния объекта геотехнического строительства</p>
<p><b>ПК-5.5</b> Оценка безопасности объекта геотехнического строительства, включая определение возможных источников опасности</p>	<p><b>Знает</b> опасные эндогенные и экзогенные инженерно-геологические процессы  <b>Имеет навык (основного уровня)</b> провести оценку безопасности объекта геотехнического строительства от опасных геологических и инженерно-геологических процессов  <b>Имеет навык (основного уровня)</b> оценки риска источников природных и техногенных опасностей при эксплуатации объекта геотехнического строительства</p>
<p><b>ПК-5.6</b> Выявление возможных причин аварий и отказов объекта геотехнического строительства</p>	<p><b>Знает</b> методы исследования грунтовых массивов горных пород при различных инженерно-геологических условиях  <b>Имеет навык (основного уровня)</b> провести оценку инженерно-геологических условий для выявления причин аварий и отказов объекта геотехнического строительства  <b>Имеет навык (основного уровня)</b> проведения экспертизы о правильности приемов исследований, достаточности объемов работ, правомерности выводов и рекомендаций причин аварии объекта геотехнического строительства</p>
<p><b>ПК-5.7</b> Выбор вариантов технических решений по приведению состояния объекта геотехнического строительства к условиям безопасной эксплуатации</p>	<p><b>Знает</b> методы защиты объектов геотехнического строительства от опасных инженерно-геологических процессов  <b>Имеет навык (основного уровня)</b> выбрать оптимальных вариант технического решения по приведению состояния объекта геотехнического строительства к условиям безопасной эксплуатации  <b>Имеет навык (основного уровня)</b> защиты объектов геотехнического строительства от опасных инженерно-геологических процессов</p>



<p><b>ПКр-2.1</b> Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере геотехнического строительства и геоэкологии</p>	<p><b>Знает</b> основные цели и задачи исследования в сфере геотехнического строительства и геоэкологии  <b>Имеет навык (основного уровня)</b> формулировать цели исследования в сфере геотехнического строительства и геоэкологии  <b>Имеет навык (основного уровня)</b> в постановке задач исследования в сфере геотехнического строительства и геоэкологии</p>
<p><b>ПКр -2. 2</b> Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере геотехнического строительства и геоэкологии</p>	<p><b>Знает</b> основные требования по выбору метода и/или методики проведения исследований в сфере геотехнического строительства и геоэкологии  <b>Имеет навык (основного уровня)</b> провести выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере геотехнического строительства и геоэкологии  <b>Имеет навык (основного уровня)</b> проведения исследований в сфере геотехнического строительства и геоэкологии</p>
<p><b>ПКр-2. 3</b> Составление технического задания, плана исследований геотехнических сооружений и окружающей среды</p>	<p><b>Знает</b> основные требования по составлению технического задания, плана исследований геотехнических сооружений и окружающей среды  <b>Имеет навык (основного уровня)</b> составить техническое задание и план исследований на геотехническое сооружение и окружающей среды  <b>Имеет навык (основного уровня)</b> проведения исследований согласно техническому заданию и плану исследований на геотехническое сооружение и окружающей среды</p>
<p><b>ПКр -2. 4</b> Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования</p>	<p><b>Знает</b> основные требования по определению перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования  <b>Имеет навык (основного уровня)</b> по составлению перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования</p>
<p><b>ПКр-2. 5</b> Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере геотехнического строительства</p>	<p><b>Знает</b> основные требования по составлению аналитического обзора научно-технической информации в сфере геотехнического строительства  <b>Имеет навык (основного уровня)</b> подготовки публикаций по данным аналитических обзоров научно-технической информации в сфере геотехнического строительства</p>
<p><b>ПКр -2. 6</b> Разработка физических и/или математических моделей исследуемых объектов</p>	<p><b>Знает</b> основные требования по разработке физических и/или математических моделей исследуемых объектов  <b>Имеет навык (основного уровня)</b> разработки физических и/или математических моделей исследуемых объектов  <b>Имеет навык (основного уровня)</b> получения данных на основе разработанных физических и/или математических моделей исследуемых объектов</p>
<p><b>ПКр -2. 7</b> Проведение исследования в сфере геотехники и геоэкологии в соответствии с его методикой</p>	<p><b>Знает</b> основные требования по проведению исследований в сфере геотехники и геоэкологии в соответствии с его методикой  <b>Имеет навык (основного уровня)</b> проводить исследования в сфере геотехники и геоэкологии в соответствии с его методикой  <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> получения результатов исследований и подготовки публикаций в сфере геотехники и геоэкологии</p>

<p><b>ПКр-2. 8</b> Обработка результатов исследования и получение экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта</p>	<p><b>Знает</b> основные требования по получению экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта  <b>Имеет навык (основного уровня)</b> вести обработку результатов исследования  <b>Имеет навык (основного уровня)</b> получения экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта</p>
<p><b>ПКр -2. 9</b> Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования</p>	<p><b>Знает</b> основные требования по составлению аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования  <b>Имеет навык (основного уровня)</b> подготовки и оформления аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования</p>
<p><b>ПКр-2. 10</b> Представление и защита результатов проведенных научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики</p>	<p><b>Знает,</b> как осуществляется представление и защита результатов проведенных научных исследований  <b>Имеет навык (основного уровня)</b> подготовки публикаций на основе принципов научной этики</p>
<p><b>ПКр -2. 11</b> Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований</p>	<p><b>Знает</b> требования охраны труда при выполнении исследований  <b>Имеет навык (начального уровня)</b> выполнять требования охраны труда при выполнении исследований</p>

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

### 3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

## Структура дисциплины:

Форма обучения –очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
1	Комплексные инженерные изыскания в строительстве. Основные понятия.	1	8	4	4					Контрольная работа 1,4 Защита отчета по лабораторным работам
2	Инженерно-геологическая, инженерно-геодезическая, гидрометеорологическая и инженерно-экологическая информация о природной среде для строительства, получаемая при изысканиях	1	8	4	4		16	91	45	
3	Методы комплексных инженерно-геологических изысканий для строительства	1	8	4	4					
4	Организация, проведение и отчетность инженерных изысканий	1	8	4	4					
	Итого:	1	32	16	16		16	91	45	
										Экзамен, защита курсовой работы

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы;
- В рамках лабораторных работ предусмотрена защита отчёта по лабораторным работам;

##### 4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Комплексные инженерные изыскания в строительстве. Основные понятия	Инженерные изыскания первый цикл в составе строительного производства, специальный вид производственной и исследовательской деятельности в составе строительной отрасли. Виды инженерных изысканий. Стадии инженерных изысканий в строительстве. Документы для организации проведения и экспертизы результатов инженерных изысканий.
2	Инженерно-геологическая, инженерно-геодезическая, гидрометеорологическая и	Требования по изысканиям Градостроительного кодекса РФ (Федеральный закон №190-ФЗ от 29.12.2004 г., в ред. Федерального закона №210-ФЗ от 31.12.2005 г.), Постановления

	инженерно-экологическая информация о природной среде для строительства, получаемая при изысканиях	<p>Правительства РФ №20 от 19.01.2006 г. «Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации строительства, реконструкции объектов капитального строительства». Буровые скважины. Понятие RQD.Общее понятие о геофизических методах и их классификация. Геотермические наблюдения. Мониторинг за деформациями массивов горных пород на склонах и откосах. Основные виды работ при мониторинге за оползневыми деформациями. Назначение отчётных материалов. Их состав в соответствии с нормативными документами. Инженерно-геологические элементы (ИГЭ). Нормативные и расчётные показатели физико-механических свойств грунтов в массиве. Особенности инженерных изысканий для промышленного и гражданского строительства, гидротехнического речного и морского строительства, для орошения и осушения площадей, для реконструкции и реставрации зданий и сооружений, для подземного строительства, дорожного строительства, для строительства трубопроводов, линий электропередач, различных линейных сооружений, поисков и разведки месторождений местных строительных материалов и подземных вод питьевого водоснабжения.</p> <p>Понятие об инженерно-геодезической информации, мониторинга как продукта ИГИ, потребляемого проектировщиками, конструкторами, специалистами, эксплуатирующими здание или сооружение и др.Виды и состав отчётных инженерно-геодезических материалов. Технические задания на инженерно-геодезические изыскания и на другие практические задачи. Гидрология, разделы гидрологии. Метеорология. Гидрометрия. Гидрография. Связь гидрологии с метеорологией, гидрогеологией, геоморфологией. Основные понятия в гидрологии суши и моря. Инженерная гидрология. Строительная климатология. Перечень, особенности и оценка методов инженерно-экологических изысканий. Мероприятия по ликвидации радиационного воздействия, воздействия химических веществ и биологических агентов. Требования к тарифовке оборудования для измерений. Математическая обработка результатов измерений. Расчеты показателей изысканий.</p>
3	Методы комплексных инженерно-геологических изысканий для строительства	<p>Сбор и обработка информации о техническом состоянии конструкций объекта геотехнического строительства. Составление программы, плана проведения мониторинга за состоянием объекта геотехнического строительства и окружающей среды</p> <p>Осуществление и контроль натуральных наблюдений за техническим состоянием объекта геотехнического строительства и окружающей среды</p> <p>Оценка технического состояния объекта геотехнического строительства</p> <p>Оценка безопасности объекта геотехнического строительства, включая определение возможных источников опасности. Выявление возможных причин аварий и отказов объекта геотехнического строительства. Выбор вариантов технических решений по приведению состояния объекта геотехнического строительства к условиям безопасной эксплуатации</p>
4	Организация, проведение и отчётность инженерных изысканий	<p>Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере геотехнического строительства и геоэкологии. Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере геотехнического строительства и геоэкологии. Составление технического задания, плана исследований геотехнических сооруже-</p>

		<p>ний и окружающей среды.</p> <p>Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования. Разработка физических и/или математических моделей исследуемых объектов. Проведение исследования в сфере геотехники и геоэкологии в соответствии с его методикой. Обработка результатов исследования и получение экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта. Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования. Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований.</p>
--	--	--

#### 4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	Комплексные инженерные изыскания в строительстве. Основные понятия	Инженерные изыскания первый цикл в составе строительного производства, специальный вид производственной и исследовательской деятельности в составе строительной отрасли. Виды инженерных изысканий. Стадии инженерных изысканий в строительстве. Документы для организации проведения и экспертизы результатов инженерных изысканий.
2	Инженерно-геологическая, инженерно-геодезическая, гидрометеорологическая и инженерно-экологическая информация о природной среде для строительства, получаемая при изысканиях	<p>Требования по изысканиям Градостроительного кодекса РФ (Федеральный закон №190-ФЗ от 29.12.2004 г., в ред. Федерального закона №210-ФЗ от 31.12.2005 г.), Постановления Правительства РФ №20 от 19.01.2006 г. «Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации строительства, реконструкции объектов капитального строительства». Буровые скважины. Понятие RQD. Общее понятие о геофизических методах и их классификация. Геотермические наблюдения. Мониторинг за деформациями масс горных пород на склонах и откосах. Основные виды работ при мониторинге за оползневыми деформациями. Назначение отчётных материалов. Их состав в соответствии с нормативными документами. Инженерно-геологические элементы (ИГЭ). Нормативные и расчётные показатели физико-механических свойств грунтов в массиве. Особенности инженерных изысканий для промышленного и гражданского строительства, гидротехнического речного и морского строительства, для орошения и осушения площадей, для реконструкции и реставрации зданий и сооружений, для подземного строительства, дорожного строительства, для строительства трубопроводов, линий электропередач, различных линейных сооружений, поисков и разведки месторождений местных строительных материалов и подземных вод питьевого водоснабжения.</p> <p>Понятие об инженерно-геодезической информации, мониторинга как продукта ИГИ, потребляемого проектировщиками, конструкторами, специалистами, эксплуатирующими здание или сооружение и др. Виды и состав отчётных инженерно-геодезических материалов. Технические задания на инженерно-геодезические изыскания и на другие практические задачи. Гидрология, разделы гидрологии. Метеорология. Гидрометрия. Гидрография. Связь гидрологии с метеорологией, гидрогеологией, геоморфологией. Основные понятия в гидрологии суши и моря. Инженерная гидрология. Строительная климатология. Перечень, особенности и оценка методов инженерно-экологических изысканий. Мероприятия по ликвидации радиа-</p>

		<p>ционного воздействия, воздействия химических веществ и биологических агентов.</p> <p>Требования к тарировке оборудования для измерений. Математическая обработка результатов измерений. Расчеты показателей изысканий.</p>
3	<p>Методы комплексных инженерно-геологических изысканий для строительства</p>	<p>Сбор и обработка информации о техническом состоянии конструкций объекта геотехнического строительства. Составление программы, плана проведения мониторинга за состоянием объекта геотехнического строительства и окружающей среды</p> <p>Осуществление и контроль натурных наблюдений за техническим состоянием объекта геотехнического строительства и окружающей среды. Оценка технического состояния объекта геотехнического строительства. Оценка безопасности объекта геотехнического строительства, включая определение возможных источников опасности. Выявление возможных причин аварий и отказов объекта геотехнического строительства. Выбор вариантов технических решений по приведению состояния объекта геотехнического строительства к условиям безопасной эксплуатации</p>
4	<p>Организация, проведение и отчётность инженерных изысканий</p>	<p>Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере геотехнического строительства и геоэкологии. Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере геотехнического строительства и геоэкологии. Составление технического задания, плана исследований геотехнических сооружений и окружающей среды.</p> <p>Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования. Разработка физических и/или математических моделей исследуемых объектов. Проведение исследования в сфере геотехники и геоэкологии в соответствии с его методикой. Обработка результатов исследования и получение экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта. Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования. Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований.</p>

#### 4.3 Практические занятия

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
Комплексные инженерные изыскания в строительстве. Основные понятия	Изучение нормативной литературы по инженерным изысканиям. Рекогносцировка на местности для оценки условий подземного строительства, назначения состава и объёма изысканий. 14
Инженерно-геологическая, инженерно-геодезическая, гидрометеорологическая и инженерно-экологическая информация о природной среде для строительства, получаемая при изысканиях	<p>Анализ факторов возникновения опасных геологических процессов на конкретных материалах инженерно-геологических изысканий и разработка защитных мероприятий и сооружений инженерной защиты.</p> <p>Анализ факторов возникновения опасных геологических процессов при интенсивной эксплуатации подземного водозабора на территории сооружения. Построение геологического разреза по материалам инженерно-геологических изысканий, нанесение статического и динамического уровней грунтовых вод, определение гидравлического уклона потока по линии разреза и установление причин опасных геологических процессов.</p> <p>Анализ факторов возникновения провала на площадке, подлежащей застройке по данным инженерно-геологических изысканий. Построение инженерно-геологического разреза, установление причин возникновения провала и разработка комплекса защитных мероприятий для устранения опасных процессов.</p> <p>Выбор площадки для строительства здания в зависимости инженерно-геологических условий и уровня ответственности сооружения</p> <p>Определение потенциально подтопляемых территорий. Определение на разрезах территорий потенциально подтопляемых от инфильтрации и потенциально неподтопляемых.</p>
Методы комплексных инженерно-геологических изысканий для строительства	<p>Свод правил и строительные нормы и правила о проведении <i>инженерно-экологических</i> изысканий. Методы инженерно-экологических изысканий. Выбор метода изысканий в конкретных условиях. Сетка точек отбора проб при полевых исследованиях в зависимости от природных и техногенных условий площадки. Оценка защищенности поверхностных и подземных вод от загрязнения по гидрогеологическим разрезам. Математическая обработка результатов измерений. Пример разработки рекомендаций. Расчет основных морфометрических характеристик речного водосбора. Получение и анализ количественных характеристик, описывающих гидрогеологические процессы. Выбор места размещения гидрометеопостов за наблюдениями гидрометеорологического режима. Расчет динамических параметров морей, включая волнение, течения, приливы и др.</p> <p>Проведение комплекса метеонаблюдений и расчетов для оценки динамических нагрузок на высотные здания. Расчет характеристик обледенения. Составление технического задания на инженерно-гидрометеорологические изыскания под конкретные объекты.</p> <p><i>Инженерно-геодезическая информация</i> как продукт инженерно-геодезических изысканий. Инженерно-геодезическая рекогносцировка, съёмка. Режимные инженерно-геодезические наблюдения. Дешифрирования аэрофотокосмоматериалов. Состав и виды отчётных инженерно-геодезических материалов. Составление технического задания на инженерно-геодезические изыскания. Условия и правила составления технического задания на проведение <i>инженерно-геологических</i> и его содержание. Методика составления инженерно-геологических карт, их номенклатура. Съёмка сетей трещин горных пород для расчёта методом композитов расчётных характеристик грунтов в массиве. Формы и содержание колонок буровых скважин, буровых журналов, зарисовок шурфов. Документация котлованов и строительных подземных выемок. Их назначение и формы. Расчёт производных классификационных характеристик: числа пластичности, коэффициента пористости и др. Уточнение геологических разрезов по данным ВЭЗ и подобное совмеще-</p>

	ние геологической и геофизической информации. Построение графика по режимным наблюдениям за уровнем грунтовых вод и составление плана и графика наблюдений для конкретного объекта. Разработка технического задания и программы инженерно-геологических изысканий для конкретного участка и заданного сооружения (пруд, ЛЭП, высотное здание 25 этажей и т.п.)
Организация, проведение и отчётность инженерных изысканий	Решение задач по размещению буровых скважин на площадке, назначении глубины бурения и точек испытания грунтов.

#### 4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

#### 4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсoвым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым работам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсовой работы. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсовой работы.

#### 4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение курсовой работы;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Комплексные инженерные изыскания в строительстве. Основные понятия	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Инженерно-геологическая, инженерно-геодезическая, гидрометеорологическая и инженерно-экологическая информация о природной среде для строительства, получаемая при изысканиях	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Методы комплексных инженерно-геологических изысканий для строительства	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
4	Организация, проведение и отчётность инженерных изысканий	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий



#### *4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (экзамену, к защите курсовой работы), а также жесаму промежуточную аттестацию.

### **5. Оценочные материалы по дисциплине**

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

### **6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

#### *6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

#### *6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

#### *6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.03	Инженерные изыскания в геотехническом строительстве

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

##### 1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<b>Знает</b> состав проектной документации для осуществления процесса экспертизы в геотехническом строительстве	1,4	Контрольная работа Экзамен
<b>Знает</b> требования, предъявляемые к формату оформления результатов инженерных изысканий в геотехническом строительстве	1,4	Экзамен Защита отчета по курсовым работам Защита курсовой работы
<b>Имеет навык (начального уровня)</b> анализа состава проектной документации на соответствие требованиям проведения экспертизы строительства	1-4	Защита курсовой работы Защита отчета по курсовым работам
<b>Знает</b> перечень нормативно-правовых и нормативно-	2,4	Контрольная работа

технических документов, регулирующих процесс осуществления экспертизы в геотехническом строительстве.		Экзамен Защита курсовой работы Защита отчета по курсовым работам
<b>Знает</b> нормативно-правовые и нормативно-технические документы в зависимости от типа проводимой экспертизы в геотехническом строительстве	2-4	Контрольная работа Экзамен Защита курсовой работы Защита отчета по курсовым работам
<b>Имеет навык (начального уровня)</b> работы с нормативными документами правового и технического характера в геотехническом строительстве	2,3	Защита курсовой работы Защита отчета по курсовым работам
<b>Знает</b> требования к оформлению экспертизы в области изыскательской и проектной документации в геотехническом строительстве	2,4	Контрольная работа Экзамен
<b>Знает</b> основные критерии, по которым проводится оценка обоснованности проектных решений в геотехническом строительстве	1-4	Контрольная работа Экзамен
<b>Имеет навык (начального уровня)</b> анализа предмета и целей экспертизы в геотехническом строительстве	1-4	Защита курсовой работы Защита отчета по курсовым работам
<b>Знает</b> состав необходимой проектной документации и/или результатов инженерных изысканий для осуществления процесса экспертизы в геотехническом строительстве.	1-4	Контрольная работа Экзамен
<b>Знает</b> основные требования, определяемые нормативно-правовыми и нормативно-техническими документами в геотехническом строительстве	1-4	Контрольная работа Экзамен
<b>Имеет навык (начального уровня)</b> оценки проектной документации и/или результатов инженерных изысканий на предмет ее соответствия требованиям нормативных документов для обеспечения безопасности геотехнических сооружений	1-4	Контрольная работа Защита курсовой работы Защита отчета по курсовым работам
<b>Знает</b> состав инженерных изысканий в сфере геотехнического строительства	4	Контрольная работа Экзамен Защита курсовой работы Защита отчета по курсовым работам
<b>Знает</b> основные требования к содержанию экспертного заключения	4	Контрольная работа Экзамен Защита курсовой работы Защита отчета по курсовым работам
<b>Знает</b> назначение и содержание технического задания на проведение инженерных изысканий для геотехнического строительства.	2,4	Контрольная работа Экзамен Защита курсовой работы Защита отчета по курсовым работам
<b>Знает</b> в зависимости от функциональности будущего объекта строительства выявлять необходимые требования для проведения инженерных изысканий и реконструкции подземных сооружений и конструкций.	2,4	Контрольная работа Экзамен Защита курсовой работы Защита отчета по курсовым работам
<b>Имеет навык (начального уровня)</b> составления и осуществления контроля выполнения плана технического задания на проведение инженерных изысканий	1-4	Защита курсовой работы Защита отчета по курсовым работам

для строительства реконструкции подземных сооружений и конструкций.		
<b>Знает</b> основные методы инженерных изысканий для строительства и реконструкции подземных сооружений и конструкций	3	Контрольная работа Экзамен Защита курсовой работы Защита отчета по курсовым работам
<b>Имеет навык (начального уровня)</b> выбора и комплексирования методов инженерных изысканий подземных сооружений и сооружений нулевого цикла.	1-4	Защита курсовой работы Защита отчета по курсовым работам
<b>Имеет навык (основного уровня)</b> оценки результатов инженерных изысканий для строительства и реконструкции подземных сооружений и конструкций	1-4	Защита курсовой работы Защита отчета по курсовым работам
<b>Знает</b> основные нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие проектную деятельность в сфере строительства и реконструкции подземных сооружений и конструкций.	1,2,4	Контрольная работа Экзамен Защита курсовой работы Защита отчета по курсовым работам
<b>Имеет навык (начального уровня)</b> разработки методических рекомендаций, инструкций для проведения инженерных изысканий в сфере геотехнического строительства	2,3	Защита курсовой работы Защита отчета по курсовым работам
<b>Знает</b> основные потребности в материально-технических ресурсах для проведения инженерных изысканий подземных сооружений и сооружений нулевого цикла.	2,4	Контрольная работа Экзамен Защита отчета по курсовым работам
<b>Знает</b> содержание инструкций при проведении инженерных изысканий для строительства подземных сооружений и сооружений нулевого цикла.	1	Контрольная работа Экзамен
<b>Имеет навык (начального уровня)</b> проведения инструктажа работников и контроль соблюдения ими регламентов и инструкций проведения изысканий	4	Защита отчета по курсовым работам
<b>Знает</b> основные средства измерений, применяемых для проведения изысканий и обследований	3	Контрольная работа Экзамен Защита отчета по курсовым работам
<b>Имеет навык (начального уровня)</b> по составлению плана метрологического контроля средств измерений, применяемых для проведения изысканий и обследований	3	Защита отчета по курсовым работам
<b>Имеет навык (начального уровня)</b> проверки средств измерений, применяемых для проведения изысканий и обследований	3	Защита отчета по курсовым работам
<b>Знает</b> виды работ при проведении инженерных изысканий для геотехнического строительства.	1-4	Контрольная работа Экзамен
<b>Имеет навык (основного уровня)</b> осуществлять контроль видов работ при проведении инженерных изысканий для геотехнического строительства	2-4	Защита отчета по курсовым работам
<b>Имеет навык (основного уровня)</b> контроля документации о проведении изыскательских работ		Защита отчета по курсовым работам
<b>Знает</b> основные разделы отчетной документации результатов инженерных изысканий для геотехнического строительства	4	Контрольная работа Экзамен Защита отчета по курсовым работам

<b>Имеет навык (основного уровня)</b> анализировать полученные результаты инженерных изысканий для геотехнического строительства	1-4	Защита курсовой работы Защита отчета по курсовым работам
<b>Имеет навык (основного уровня)</b> составления заключения по результатам инженерных изысканий для геотехнического строительства	1-4	Защита курсовой работы Защита отчета по курсовым работам
<b>Знает</b> основные нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие охрану труда при проведении инженерных изысканий для строительства и реконструкции подземных сооружений и конструкций	4	Контрольная работа Экзамен
<b>Имеет навык (начального уровня)</b> проводить контроль над соблюдением требований охраны труда при проведении инженерных изысканий для строительства и реконструкции подземных сооружений и конструкций	4	Защита отчета по курсовым работам
<b>Имеет навык (начального уровня)</b> разработки документов за соблюдением охраны труда при проведении инженерных изысканий для строительства и реконструкции подземных сооружений и конструкций	4	Защита отчета по курсовым работам
<b>Знает</b> назначение и содержание технического задания для проведения инженерных изысканий для геотехнического строительства	1,2-3	Контрольная работа Экзамен
<b>Имеет навык (основного уровня)</b> на основании технического задания составить программу изысканий для выполнения инженерных изысканий для геотехнического строительства	1-4	Защита курсовой работы Защита отчета по курсовым работам
<b>Имеет навык (основного уровня)</b> сбора и анализа данных для выполнения программы инженерных изысканий для геотехнического строительства	1-4	Защита курсовой работы Защита отчета по курсовым работам
<b>Знает</b> основные требования по сбору и анализу архивных материалов инженерных изысканий геотехнического строительства	1,4	Контрольная работа Экзамен
<b>Имеет навык (основного уровня)</b> применить критерии для выбора оптимального состава инженерных изысканий для геотехнического строительства	1-4	Контрольная работа Экзамен Защита курсовой работы Защита отчета по курсовым работам
<b>Имеет навык (основного уровня)</b> составления отчета результатов инженерных изысканий для геотехнического строительства	1-4	Защита отчета по курсовым работам
<b>Знает</b> основные требования по сбору информации о техническом состоянии конструкций объекта геотехнического строительства	1-4	Контрольная работа Экзамен Защита курсовой работы Защита отчета по курсовым работам
<b>Имеет навык (основного уровня)</b> обработки информации о техническом состоянии конструкций объекта геотехнического строительства	4	Защита курсовой работы Защита отчета по курсовым работам
<b>Знает</b> законодательную базу и нормативные документы для проведения инженерно-геологических и инженерно-экологических изысканий	1-4	Контрольная работа Экзамен
<b>Имеет навык (основного уровня)</b> проводить комплексные инженерно-геологические исследования за состоянием объекта геотехнического строительства и окружающей среды	1-4	Защита курсовой работы Защита отчета по курсовым работам

<b>Имеет навык (основного уровня)</b> составления программы проведения мониторинга за состоянием объекта геотехнического строительства и окружающей среды	1-4	Защита курсовой работы Защита отчета по курсовым работам
<b>Знает</b> задачи изыскательского мониторинга за техническим состоянием объекта геотехнического строительства и окружающей среды	1,2	Контрольная работа Экзамен
<b>Имеет навык (основного уровня)</b> осуществлять изыскательских мониторинг за изменением во времени компонент природной, природно-техногенной и техногенной среды	3	Защита отчета по курсовым работам
<b>Имеет навык (основного уровня)</b> подготовки заключений об изменении окружающей среды и технического состоянием объекта в периоды эксплуатации и реконструкции строительных объектов для обоснования управляющих и технических решений, направленных на безопасное функционирование объектов строительства	1-4	Защита отчета по курсовым работам
<b>Знает</b> основные аспекты показателей физико-механических свойств грунтов с учетом предусматриваемых проектом расчетных схем, траекторий передачи нагрузок на грунты, а также сочетания действующих нагрузок объекта и массива грунтов	1,2,3	Контрольная работа Экзамен Защита курсовой работы Защита отчета по курсовым работам
<b>Имеет навык (основного уровня)</b> проводить выделение инженерно-геологических элементов на инженерно-геологических разрезах для реализации программ геотехнических расчетов	1,2,3	Защита курсовой работы Защита отчета по курсовым работам
<b>Имеет навык (основного уровня)</b> проведения специальных испытаний и выполнения опытно-производственных работ для оценки технического состояния объекта геотехнического строительства	3,4	Защита отчета по курсовым работам
<b>Знает</b> опасные эндогенные и экзогенные инженерно-геологические процессы	1-3	Контрольная работа Экзамен Защита курсовой работы Защита отчета по курсовым работам
<b>Имеет навык (основного уровня)</b> провести оценку безопасности объекта геотехнического строительства от опасных геологических и инженерно-геологических процессов	1-3	Защита курсовой работы Защита отчета по курсовым работам
<b>Имеет навык (основного уровня)</b> оценки риска источников природных и техногенных опасностей при эксплуатации объекта геотехнического строительства	1-3	Защита курсовой работы Защита отчета по курсовым работам
<b>Знает</b> методы исследования грунтовых массивов горных пород при различных инженерно-геологических условиях	2,3	Контрольная работа Экзамен Защита курсовой работы Защита отчета по курсовым работам
<b>Имеет навык (основного уровня)</b> провести оценку инженерно-геологических условий для выявления причин аварий и отказов объекта геотехнического строительства	1-4	Защита курсовой работы Защита отчета по курсовым работам
<b>Имеет навык (основного уровня)</b> проведения экспертизы о правильности приемов исследований, достаточности объемов работ, правомерности выводов и рекомендаций причин аварии объекта геотехнического строительства	2-4	Защита курсовой работы Защита отчета по курсовым работам

<b>Знает</b> методы защиты объектов геотехнического строительства от опасных инженерно-геологических процессов	1-4	Контрольная работа Экзамен Защита курсовой работы Защита отчета по курсовым работам
<b>Имеет навык (основного уровня)</b> выбрать оптимальных вариант технического решения по приведению состояния объекта геотехнического строительства к условиям безопасной эксплуатации	2-4	Защита курсовой работы Защита отчета по курсовым работам
<b>Имеет навык (основного уровня)</b> защиты объектов геотехнического строительства от опасных инженерно-геологических процессов	2-4	Защита курсовой работы Защита отчета по курсовым работам
<b>Знает</b> основные цели и задачи исследования в сфере геотехнического строительства и геоэкологии	1	Контрольная работа Экзамен
<b>Имеет навык (основного уровня)</b> формулировать цели исследования в сфере геотехнического строительства и геоэкологии	1-4	Защита отчета по курсовым работам
<b>Имеет навык (основного уровня)</b> в постановке задач исследования в сфере геотехнического строительства и геоэкологии	1-4	Защита отчета по курсовым работам
<b>Знает</b> основные требования по выбору метода и/или методики проведения исследований в сфере геотехнического строительства и геоэкологии	1-4	Защита отчета по курсовым работам
<b>Имеет навык (основного уровня)</b> провести выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере геотехнического строительства и геоэкологии	1-4	Защита отчета по курсовым работам
<b>Имеет навык (основного уровня)</b> проведения исследований в сфере геотехнического строительства и геоэкологии	1-4	Защита отчета по курсовым работам
<b>Знает</b> основные требования по составлению технического задания, плана исследований геотехнических сооружений и окружающей среды	1-4	Защита отчета по курсовым работам
<b>Имеет навык (основного уровня)</b> составить техническое задание и план исследований на геотехническое сооружение и окружающей среды	1-4	Защита отчета по курсовым работам
<b>Имеет навык (основного уровня)</b> проведения исследований согласно техническому заданию и плану исследований на геотехническое сооружение и окружающей среды	1-4	Защита отчета по курсовым работам
<b>Знает</b> основные требования по определению перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования	1-4	Контрольная работа Экзамен Защита отчета по курсовым работам
<b>Имеет навык (основного уровня)</b> по составлению перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования	1-4	Защита курсовой работы Защита отчета по курсовым работам
<b>Знает</b> основные требования по составлению аналитического обзора научно-технической информации в сфере геотехнического строительства	1-4	Экзамен Защита отчета по курсовым работам
<b>Имеет навык (основного уровня)</b> подготовки публикаций по данным аналитических обзоров научно-технической информации в сфере геотехнического строительства	1-4	Защита отчета по курсовым работам
<b>Знает</b> основные требования по разработке физических и/или математических моделей исследуемых объектов	3	Защита отчета по курсовым работам

		вым работам
<b>Имеет навык (основного уровня)</b> разработки физических и/или математических моделей исследуемых объектов	1-4	Защита отчета по курсовым работам
<b>Имеет навык (основного уровня)</b> получения данных на основе разработанных физических и/или математических моделей исследуемых объектов	1-4	Защита отчета по курсовым работам
<b>Знает</b> основные требования по проведению исследований в сфере геотехники и геоэкологии в соответствии с его методикой	1-4	Экзамен Защита отчета по курсовым работам
<b>Имеет навык (основного уровня)</b> проводить исследования в сфере геотехники и геоэкологии в соответствии с его методикой	1-4	Защита отчета по курсовым работам
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> получения результатов исследований и подготовки публикаций в сфере геотехники и геоэкологии	1-4	Защита отчета по курсовым работам
<b>Знает</b> основные требования по получению экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта	1-4	Защита отчета по курсовым работам
<b>Имеет навык (основного уровня)</b> вести обработку результатов исследования	1-4	Защита отчета по курсовым работам
<b>Имеет навык (основного уровня)</b> получения экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта	1-4	Защита отчета по курсовым работам
<b>Знает</b> основные требования по составлению аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования	4	Защита отчета по курсовым работам
<b>Имеет навык (основного уровня)</b> подготовки и оформления аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования	4	Защита отчета по курсовым работам
<b>Знает</b> , как осуществляется представление и защита результатов проведенных научных исследований	4	Защита отчета по курсовым работам
<b>Имеет навык (основного уровня)</b> подготовки публикаций на основе принципов научной этики	4	Защита отчета по курсовым работам
<b>Знает</b> требования охраны труда при выполнении исследований	1	Контрольная работа Экзамен
<b>Имеет навык (начального уровня)</b> выполнять требования охраны труда при выполнении исследований	1-4	Защита отчета по курсовым работам

### 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена, защиты курсовых работ используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объем освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)



	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
	Результативность (качество) выполнения заданий

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

экзамен в 1 семестре для очной формы обучения

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 1 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Комплексные инженерные изыскания в строительстве. Основные понятия	Базовые принципы инженерных изысканий. Принципиальная технологическая схема этапов, содержания и результатов инженерных изысканий. Содержание работ и результаты на преддоговорном этапе работ. Содержание работ и результаты на подготовительном этапе работ. Содержание работ и результаты на изыскательском этапе работ. Содержание работ и результаты на камеральном этапе работ. Содержание работ и результаты на заключительном этапе работ. Что понимают под инженерно-геотехническими изысканиями? Перечислите выполняемые работы в составе инженерно-геотехнических изысканий. Виды геотехнической категории объекта строительства. Характеристика геотехнической категории объекта строительства. Цель инженерно-геотехнических изысканий. Перечислите задачи инженерно-геотехнических изысканий. Методология и методика инженерно-геологического обоснования и проектирования инженерной защиты от опасных инженерно-геологических процессов.
2	Инженерно-геологическая, инженерно-геодезическая,	<b>Инженерно-геологические изыскания.</b> Цель инженерно-геологических изысканий. Градостроительный

	<p>гидрометеорологическая и инженерно-экологическая информация о природной среде для строительства, получаемая при изысканиях</p>	<p>кодекс Российской Федерации. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Задачи инженерно-геологических исследований. Программа инженерно-геологических исследований. Объем инженерно-геологических исследований. Этапы инженерно-геологических работ. Факторы, определяющие объем и состав инженерных изысканий. Инженерно-геологические изыскания для обоснования различных видов строительства.</p> <p><b>Инженерно-геодезические изыскания.</b> Цель инженерно-геодезических изысканий. Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Виды работ при инженерно-геодезических изысканиях. Полевые работы при изысканиях сооружений линейного вида. Геодезический мониторинг возведения объектов. Геодезический мониторинг построенных сооружений.</p> <p><b>Гидрометеорологические изыскания.</b> Цель инженерно-гидрометеорологических изысканий. Основные виды гидрометеорологических работ (состав архивных и справочных материалов, состав гидроморфологических и морфометрических работ на водных объектах, изучение ледового покрова, литодинамические исследования донной и береговой зоны, выявление и оценка динамики неблагоприятных гидрологических процессов и метеорологических явлений, исследование донных отложений, состав метеорологических наблюдений и измерений. Состав специальных видов работ на разных этапах жизненного цикла объекта. Техническое задание и программа на проведение инженерно-гидрометеорологических изысканий.</p> <p><b>Инженерно-экологические изыскания.</b> Цель инженерно-экологических изысканий. Виды исследований (почвенные, маршрутные наблюдения, археологические исследования, исследование и оценка радиационной безопасности, исследование и оценка радиационной обстановки, социально-экономические исследования, биологические, почвенные исследования, оценка загрязненности атмосферного воздуха, почв, грунтов, поверхностных и подземных вод.)</p> <p>Нормативно-правовая база проведения инженерно-экологических изысканий для строительства. Этапы проведения ИЭИ. Техническое задание программа на проведение ИЭИ.</p>
3	<p>Методы комплексных инженерно-геологических изысканий для строительства</p>	<p>Методы и технические средства проведения инженерно-геологических изысканий. Буровые и горнопроходческие работы. Полевые методы исследования грунтов. Геофизические методы исследования грунтов (магниторазведка, электроразведка, гравиразведка, сейсморазведка, сейсморазведка, радиометрия). Методы статического, динамического, электродинамического зондирования грунтов. Методы гидрогеологического изучения грунтов. Дистанционные методы, изотопные методы. Лабораторные методы изучения состава и строения грунтов (методы изучения твердого компонента, изучения состава и содержания жидкого компонента, газообразной и биотической компоненты, изучения строения грунтов). Методы изучения свойств грунтов (химических, физико-химических, водно-физических, физических, гидрофизических, физико-</p>

		механических ). Ошибки измерений и определение погрешностей. Инженерно-геологический элемент. Нормативные и расчетные значения показателей свойств грунтов. Методы математического моделирования.
4	Организация, проведение и отчетность инженерных изысканий	Состав отчетных инженерно-геологических изысканий. Общий алгоритм постановки, проведения и использования результатов комплексных инженерных изысканий. Перечислите факторы, определяющие состав, объем, методику и технологию изыскательских работ за техническим состоянием объекта геотехнического строительства и окружающей среды. Программа инженерных изысканий в геотехническом строительстве. Перечислите факторы, определяющие сложность ведения изыскательских работ. Перечислите разделы технического задания на инженерные изыскания.

*2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Тематика курсовых работ

Примерная тема курсовой работы: Техническое задание и программа инженерных изысканий для строительства торгово-офисного центра в г. Пермь.

В качестве исходного материала для выполнения курсовой работы

Выдается:

**1- Общие сведения об объекте:** наименование и вид объекта, функциональное назначение, уровень ответственности, вид строительства, адрес объекта, стадии проектирования;

**2- Характеристики проектируемого объекта:** габариты здания (сооружения) в плане (подземная часть, наземная часть), полезная площадь, количество этажей, высота этажей/здания, наличие подземной части и ее назначение, заглубление от поверхности земли, конструкция здания: основные несущие конструкции, предполагаемый тип фундамента; нагрузки от применительно предполагаемого типа фундамента; конструкция котлована: абсолютная отметка подошвы котлована/ глубина котлована от поверхности земли; вид ограждающей конструкции, предполагаемая (максимальная) глубина ограждающей конструкции; планировочные отметки, предельные величины средних осадок оснований фундаментов; глубина сжимаемой толщи грунтов основания применительно предполагаемому типу фундамента и нагрузкам.

**3. Задание на изыскания:** выполнить инженерно-геологические изыскания для подготовки проектной документации, перечень нормативных документов и их частей, в соответствии с которым необходимо выполнить инженерные изыскания, инженерно-геологические изыскания на прилегающей территории в пределах зоны влияния проектируемого сооружения, измерить интенсивность электрохимической коррозии и блуждающих токов, оценку рисков опасных процессов не производить, интенсивность сейсмических и динамических воздействий не определять.

Состав типового задания на выполнение курсовых работ.

Введение

Глава 1. Инженерно-геологические условия строительства по архивным данным

1.1. Физико-географические условия района строительства

1.1.1 Климатические и метеорологические условия района строительства сооружения

- 1.1. 2. Геоморфологические условия участка строительства сооружения и прилегающей к ней территории
- 1.1.3. Гидрографические условия и степень застройки участка и прилегающей к ней территории
- 1.1.4. Тектонические условия участка строительства сооружения
- 1.2. Геологические условия участка строительства сооружения
- 1. 3. Гидрогеологические условия участка строительства сооружения
- 1.4. Инженерно-геологические свойства грунтов
- 1.5. Опасные геологические и техногенные процессы участка строительства сооружения

Глава 2. Инженерно-геологическое районирование территории строительства

Глава 3. Техническое задание на производство инженерно-геологических изысканий и программа инженерно-геологических изысканий

Глава 4. Выводы и рекомендации

Список литературы

Приложения

- 1. Уведомления об учете заявки на выполнение инженерных изысканий
- 2. Каталог координат и высот горных выработок
- 3. Описание буровых скважин
- 4. Ведомости состава, состояния и свойств грунтов
- 5. Паспорта испытаний прочностных и деформационных свойств грунтов
- 6. Результаты определения коррозионной агрессивности грунтов
- 7. Результаты химического анализа воды
- 8. Результаты статического зондирования грунтов
- 9. Результаты испытаний грунтов статической нагрузкой на штамп
- 10. Сведения о метрологическом обеспечении изысканий
- 11. Программа производства инженерно-геологических изысканий
- 12. Экспертное заключение на Программу инженерно-геологических изысканий
- 13. Свидетельство о допуске к работам
- 14. Акт внутриведомственной приемки работ

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы:

- 1. Для каких целей осуществлялся анализ степени изученности инженерно-геологических или инженерно-экологических условий?
- 2. Для каких целей в техническом задании необходима характеристика проектируемого объекта?
- 3. Чем обусловлено количество выполненных при изысканиях буровых и горнопроходческих работ?
- 4. Какие виды натуральных полевых испытаний грунтов предусмотрены в настоящих изысканиях?
- 5. Почему в настоящих изысканиях предполагается (не предусмотрено) испытание грунтов статическими нагрузками на штамп?
- 6. Дайте обоснование необходимости (отсутствия необходимости) лабораторного исследования грунтов, выделенного ИГЭ методом трехосного испытания?
- 7. Каковы гидрогеологические условия исследованной территории?
- 8. Что лежит в основе прогнозирования возможного изменения уровня подземных вод?
- 9. Какие мероприятия предусмотрены для ликвидации опасных геологических процессов, выявленных в процессе изысканий?
- 10. Какова методика определения радоноопасности на конкретном участке инженерных изысканий?

11. Назвать химические загрязнители грунтов основания, относящиеся к категории «чрезвычайно опасные»?
12. Какими методами в лабораторных условиях определялись загрязнения грунтов на безнапирен, нефтепродуктами?
13. Какова методика отбора илистых грунтов со дна водоема.
14. Влияние естественных и искусственных водоемов на формирование микроклимата на застроенных территориях.
15. Какие физические или математические модели были разработаны для Вашего объекта?
16. Составлен ли план метрологического контроля средств измерений, применяемых для проведения изысканий и обследований для Вашего объекта?

## *2.2. Текущий контроль*

### *2.2.1. Перечень форм текущего контроля:*

- контрольная работа в первом семестре;
- защита отчёта по лабораторной работе в первом семестре

### *2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля*

*Тема контрольной работы «Комплексные инженерные изыскания в строительстве»*

*Перечень типовых вопросов для контрольной работы:*

1. Роль и место инженерной геологии в строительстве объектов.
2. Градостроительный кодекс Российской Федерации. СП 47.13330.2016. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.
3. Цель инженерно-геологических исследований. СП 11-105-97
4. Задачи инженерно-геологических исследований
5. Программа инженерно-геологических исследований
6. Объем инженерно-геологических исследований
7. Этапы инженерно-геологических работ
8. Факторы, определяющие объем и состав инженерных изысканий
9. Инженерно-геологические изыскания для обоснования различных видов строительства
10. Инженерно-геологическое опробование горных пород.
11. Периоды проведения инженерно-геологических работ
12. Особенности организации инженерно-геологических работ на разных этапах
13. Инженерно-геологический отчет – итог инженерно-геологических изысканий
14. Состав инженерно-геологического отчета
15. Основные требования к инженерно-геологическим изысканиям
16. Основные виды инженерно-геологических заключений
17. Инженерно-геологическое картирование. Виды карт, принципы их составления, чтение карт, составление истории геологического развития
18. Методы получения инженерно-геологической информации
19. Мониторинг состояния геологической среды
20. Нормативная документация, регламентирующая проведение и организацию изысканий в строительстве
21. Категории сложности инженерно-геологических условий
22. Инженерно-геологические изыскания для подземного строительства.
23. Инженерно-геологические изыскания для гидротехнического строительства.
24. Инженерно-геологические изыскания для энергетического строительства.
25. Инженерно-геологические изыскания для строительства автодорог и аэродромов.

26. Инженерно-геологические условия строительства, основные понятия.
27. Цели и задачи инженерно-геологического районирования территории, предназначенной для строительства.
28. Основные понятия о рельефе поверхности, происхождение, формы и типы рельефа
29. Генетическая классификация горных пород.
30. Классификация грунтов ГОСТ 25-100.
31. Водно-физические свойства грунтов
32. Деформационные и прочностные свойства грунтов.
33. Свойства скальных грунтов.
34. Свойства дисперсных грунтов.
35. Свойства связных грунтов.
36. Виды воды в грунтах.
37. Водные свойства горных пород.
38. Классификация подземных вод.
39. Закон Дарси.
40. Графическое отображение гидрогеологической информации.
41. Методы определения коэффициента фильтрации в зоне аэрации.
42. Методы определения коэффициента фильтрации водонасыщенных грунтов.
43. Методы определения направления движения подземных вод.
44. Виды горных выработок. Буровая скважина. Виды бурения. Методы проходки буровых скважин.
45. Полевые методы исследования грунтов.
46. Лабораторные методы исследования грунтов.
47. Полевые методы исследования деформационных свойств грунтов.
48. Лабораторные методы исследования деформационных свойств грунтов.
49. Полевые методы исследования прочностных свойств грунтов.
50. Лабораторные методы исследования прочностных свойств грунтов.
51. Состояние скальных грунтов и методы их определения.
52. Состояние дисперсных грунтов и методы их определения.
53. Состояние связных грунтов и методы их определения.
54. Методы определения гранулометрического состава грунтов.
55. Геофизические методы изучения грунтов.
56. Склоновые процессы.
57. Суффозионные и карстовые процессы.
58. Объемные деформации в грунтах.
59. Плывуны и их виды.
60. Процессы, связанные с поверхностными и подземными водами.
61. Процессы, связанные с замерзанием и протаиванием грунтов.
62. Процессы на подработанных территориях.
63. ФЗ «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 г.
64. Нормирование качества окружающей среды и рациональное природопользование.
65. Способы защиты атмосферы, гидросферы и литосферы.
66. Основы экологического права, менеджмента и мониторинга.
67. Экологические риски. Природные опасности.
68. Задачи инженерно-экологических изысканий. СП 47.13330.2016.
69. Состав инженерно-экологических изысканий. СП 11-102-97.
70. Определение понятия «инженерные изыскания». Значение изысканий для строительства, их место в системе строительства, время проведения и исполнители.
71. Природно-техническая система в строительстве, её составляющие, их взаимодействие в системе. Характеристики окружающей среды для проектирования ПТС.
72. Виды и стадии инженерных изысканий. Чем обусловлены необходимость стадийности и выделения видов изысканий.

73. Проведите детальный анализ инженерно-геологических условий подтопления подземного музея в пределах нового квартала приморского города по данным инженерно-геологических изысканий. Объясните причины подтопления и приведите меры защиты от данного процесса.
74. Проведите детальный анализ по данным инженерно-геологических условий сооружения, основания которого сложено скальными грунтами магматического генезиса (гранитами неветрелыми) сейсмичности площадки строительства при сейсмичности района 8 баллов.
75. Проведите районирование территории по геологической карте с оценкой качества выделенных участков по инженерно-геологическим условиям.
76. Проведите выбор площадки для строительства промышленного здания II уровня ответственности по данным инженерно-геологических изысканий в зависимости от категории сложности инженерно-геологических условий площадки и уровня ответственности проектируемого сооружения
77. Проведите районирования территорий по геологической карте с оценкой качества выделенных участков по инженерно-геологическим условиям
78. Проведите анализ распространения опасных природных процессов с учетом оптимальных инженерно-геологических условий строительства жилого здания и разработайте мероприятия инженерной защиты.
79. Выделите районы на геологической карте с опасными геологическими процессами, которые могут быть развиты на данной территории: оползни, сели, обвалы, осыпи, лавины, карст, затопление территории, подтопление территории, речная эрозия, абразия и т.д.

*Тема лабораторной работы:* «Оценка технического состояния объекта геотехнического строительства»

*Типовые контрольные вопросы/задания для защиты отчёта по ЛР*

1. Цели и задачи инженерных изысканий в строительстве. Назвать основные и дополнительные виды инженерных изысканий.
2. Цели и задачи инженерно-геодезических изысканий.
3. Особенности объекта инженерно-геодезических изысканий и их влияние на организацию и методику инженерно-геодезических изысканий.
4. Виды работ при проведении инженерно-геодезических изысканий.
5. Состав, форма и содержание отчётных материалов о проведении инженерно-геодезических изысканий.
6. Природные особенности воздушной и водной среды сооружений, которые определяют методы получения гидрометеорологической информации для проектирования. Виды изучаемых природных объектов.
7. Инженерно-гидрометеорологические изыскания, их цели, задачи и методы. На каких строительных объектах они проводятся.
8. Характеристики атмосферы необходимые для проектирования промышленных и гражданских наземных и подземных сооружений. Источники получения сведений о характеристиках.
9. Характеристики водных объектов необходимые для проектирования промышленных и гражданских наземных и подземных сооружений и источники их получения.
10. Общие особенности геологической среды в сравнении с водной и воздушной средами, которые определяют задачи и методы инженерно-геологических изысканий.

11. Характеристики геологической среды для проектирования подземных и наземных сооружений. Их пространственная и временная изменчивость, масштабный и временной эффекты, определяющие методы инженерно-геологических изысканий.
12. Инженерно-геологические рекогносцировка и съёмка: цели, задачи время проведения в общем цикле изысканий.
13. Горные работы при инженерно-геологических изысканиях, их цели, задачи. Достоинства и недостатки данного вида работ.
14. Буровые работы при инженерно-геологических изысканиях, их цели, задачи. Достоинства и недостатки данного вида работ.
15. Методы бурения, их достоинства и недостатки. Конструкция инженерно-геологической скважины. Керн. RQD.
16. Геофизические электроразведочные методы инженерно-геологических изысканий.
17. Геофизические сейсморазведочные методы инженерно-геологических изысканий.
18. Лабораторные методы определения классификационных показателей свойств грунтов. Их достоинства и недостатки.
19. Лабораторные методы определения расчётных характеристик грунтов. Их достоинства и недостатки.
20. Зондирование грунтов.
21. Штаповые прессиометрические испытания грунтов в шурфах и скважинах.
22. Вращательный срез и другие полевые методы определения прочностных характеристик грунтов в массиве.
23. Задачи и методы гидрогеологических исследований при инженерно-геологических изысканиях.
24. Лабораторные методы гидрогеологических исследований при инженерно-геологических изысканиях.
25. Полевые методы гидрогеологических исследований при инженерно-геологических изысканиях.
26. Специальные гидрогеологические изыскания для поиска и разведки подземных вод для водоснабжения. Виды и категории запасов подземных вод.
27. Геотехнические изыскания, их задачи, методы и время проведения в комплексе с работами других видов изысканий.
28. Табличные и расчётные методы определения расчётных характеристик дисперсных и скальных грунтов. Принципы построения методов, точность, область применения.
29. Отчётные материалы инженерно-геологических изысканий.
30. Документы для организации инженерных изысканий.
31. Оцените комплектность документации (проектной документации, результатов инженерных изысканий) об объекте экспертизы жилого здания в г. Москве
32. Приведете виды инженерно-геологических заключений. В каких случаях они используются.
33. Приведите анализ причин изменения деформационный свойств грунтов основания электростанции, вызвавшей остановку ее эксплуатации.
34. Проведите оценку проектной документации и на предмет ее соответствия требованиям нормативных документов для обеспечения безопасности здания в г. Дзержинска



35. Проведите оценку результатов инженерных изысканий при реконструкции здания в центре г. Москвы
36. Приведите средства измерений, используемых при проведении инженерных изысканий, и составьте план метрологического контроля средств измерений.
37. Выделите инженерно-геологические элементы на инженерно-геологических разрезах для реализации геотехнических расчетов подземного туннеля в окрестности г. Сочи
38. Перечислите защитные мероприятия по строительству на территории развития карста.

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 1 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объем освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями

Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий

Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач

Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет все поставленные задания в срок	Выполняет все поставленные задания с опережением графика
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет качественно даже сложные задания

### *3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

### *3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы в 1 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.03	Инженерные изыскания в геотехническом строительстве

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

### Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

#### Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	2	3
1	Ананьев, В. П. Специальная инженерная геология [Текст] : учебник для студентов обучающихся по направлению 08.03.01 "Строительство" / В. П. Ананьев, А. Д. Потапов, Н. А. Филькин. - Москва : ИНФРА-М, 2017. - 263 с. : ил., табл. - (Бакалавриат). - Библиогр.: с. 260 (20 назв.). - ISBN 978-5-16-010407-2 :	71
2	Юлин, А. Н. Инженерная геология и геоэкология [Текст] : учебное пособие для вузов / А. Н. Юлин, П. И. Кашперюк, Е. В. Манина ; под ред. А. Д. Потапова ; Московский государственный строительный университет ; [рец.: Н. А. Филькин, А. А. Ермаков]. - Москва : МГСУ, 2013. - 115 с. : ил., табл., карты, [4] л. карт. - Библиогр.: с. 79-80. - ISBN 978-5-7264-0586-5	140

#### Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Гиперссылка на учебное издание в ЭБС
1	2	3
1	Кузнецов О.Ф. Инженерные геолого-геодезические изыскания [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кузнецов О.Ф., Куделина И.В., Галянина Н.П.— Электрон.текстовыеданные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 256 с	<a href="http://www.iprbookshop.ru/52320.html">http://www.iprbookshop.ru/52320.html</a> .—

2	Вихров В.И. Инженерные изыскания и строительная климатология [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Вихров В.И.— Электрон.текстовыеданные.— Минск: Вышэйшая школа, 2013.— 368 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/24056.html">http://www.iprbookshop.ru/24056.html</a> .—
3	Ипатов П.П. Общая инженерная геология [Электронный ресурс]: учебник/ Ипатов П.П., Строкова Л.А.— Электрон.текстовыеданные.— Томск: Томский политехнический университет, 2012.— 365 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/34687.html">http://www.iprbookshop.ru/34687.html</a> .

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.03	Инженерные изыскания в геотехническом строительстве

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	<a href="http://www.edu.ru/index.php">http://www.edu.ru/index.php</a>
Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp?">http://elibrary.ru/defaultx.asp?</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Федеральная университетская компьютерная сеть России	<a href="http://www.runnet.ru/">http://www.runnet.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	<a href="http://www.vestnikmgsu.ru/">http://www.vestnikmgsu.ru/</a>
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	<a href="http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/">http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/</a>

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.03	Инженерные изыскания в геотехническом строительстве

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

### Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<b>Ауд. 301 КМК</b> Лаборатория инженерной геологии	Доска магнитно-маркерная белая 1700*1000 (2 шт.) Система витрин для образцов горных пород Система хранения горных пород Система хранения запасных коллекций Система хранения контрольных коллекций Система хранения минералов Экран проекционный Projecta Professional 210*210 Проектор/Тип 1 InFocus IN3116	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся  <b>Ауд. 41 НТБ</b> на 80 посадочных мест (рабочее место)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.)	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор



Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
библиотекаря, рабочие места обучающихся)	<p>Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.)</p> <p>Плоттер / HP DJ T770</p> <p>Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.)</p> <p>Принтер / HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Принтер /Тип № 4 н/т</p> <p>Принтер HP LJ Pro 400 M401dn</p> <p>Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.)</p> <p>Электронное табло 2000*950</p>	<p>№ 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016)</p> <p>ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p><b>Ауд. 59 НТБ</b> на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.)</p> <p>Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.)</p> <p>Монитор Samsung 24" S24C450B</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3</p> <p>Принтер/HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Аудиторный стол для инвалидов-колясочников</p> <p>Видеоувеличитель /Optelec</p> <p>ClearNote</p> <p>Джойстик компьютерный беспроводной</p> <p>Клавиатура CleVu с большими кнопками и накладкой (беспроводная)</p> <p>Кнопка компьютерная выносная малая</p> <p>Кнопка компьютерная вы-</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	носная малая (2 шт.)	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p><b>Ауд. 84 НТБ</b>  На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p> <p>Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>паноCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.04	Механика грунтов в высотном и подземном строительстве

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Профессор	Д.т.н.	Гер-Мартirosян З.Г.
Профессор	Д.т.н.	Гер-Мартirosян А.З.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Механики грунтов и геотехники».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Механика грунтов в высотном и подземном строительстве» является формирование компетенций обучающегося в области изучения методов количественной оценки неоднородных массивов грунтов, вмещающих подземную часть зданий и сооружений повышенной ответственности, а также окружающих зданий и подземных коммуникаций, в том числе осадки и крены фундаментов, перемещение ограждающих конструкций.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Геотехника». Дисциплина является обязательной для изучения.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКО-4. Способность осуществлять и контролировать выполнение обоснования проектных решений подземных сооружений и объектов геотехнического строительства	ПК-4.1 Сбор данных для выполнения расчётного обоснования проектных решений объекта геотехнического строительства
	ПК-4.2 Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования проектного решения объекта геотехнического строительства, составление расчётной схемы
	ПК-4.3 Выполнение расчётного обоснования проектного решения объекта геотехнического строительства и документирование его результатов
	ПК-4.4 Оценка соответствия проектных решений объекта геотехнического строительства требованиям нормативных документов на основе результатов расчётного обоснования, оценка достоверности результатов расчётного обоснования
ПКР-2. Способность выполнять и организовывать научные исследования в сфере геотехники и геоэкологии	ПКр-2.1 Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере геотехнического строительства и геоэкологии
	ПКр-2.2 Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере геотехнического строительства и геоэкологии
	ПКр-2.3 Составление технического задания, плана исследований геотехнических сооружений и окружающей среды
	ПКр-2.4 Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования
	ПКр-2.5 Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере геотехнического строительства
	ПКр-2.6 Разработка физических и/или математических моделей исследуемых объектов
	ПКр-2.7 Проведение исследования в сфере геотехники и геоэкологии в соответствии с его методикой
	ПКр-2.8 Обработка результатов исследования и получение экспериментально-статистических моделей, описывающих

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	поведение исследуемого объекта
	ПКр-2.9 Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования
	ПКр-2.10 Представление и защита результатов проведённых научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики
	ПКр-2.11 Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-4.1 Сбор данных для выполнения расчётного обоснования проектных решений объекта геотехнического строительства	<b>Знает</b> состав исходной документации для проведения расчетного обоснования решений объекта геотехнического строительства <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> по сбору исходной документации для проектирования объекта геотехнического строительства
ПК-4.2 Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования проектного решения объекта геотехнического строительства, составление расчётной схемы	<b>Знает</b> основные методы выполнения расчётного обоснования проектного решения объекта геотехнического строительства <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> по определению метода и выбору методик выполнения расчетного обоснования объектов геотехнического строительства
ПК-4.3 Выполнение расчетного обоснования проектного решения объекта геотехнического строительства и документирование его результатов	<b>Знает</b> требования к выполнению и оформлению расчетного обоснования проектной документации, представляемой на экспертизу <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> по применению основных расчетных методов
ПК-4.4 Оценка соответствия проектных решений объекта геотехнического строительства требованиям нормативных документов на основе результатов расчётного обоснования, оценка достоверности результатов расчётного обоснования	<b>Знает</b> основные требования к составу экспертного заключения <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> применения рекомендуемых нормативно-технических документов для экспертизы проектных решений для геотехнических расчетов
ПКр-2.1 Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере геотехнического строительства и геоэкологии	<b>Знает</b> основные требования к результатам проводимых работ по с целью постановки задач для их достижения <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> по формированию основных целей и задач в зависимости от вида сооружения
ПКр-2.2 Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере геотехнического строительства и геоэкологии	<b>Знает</b> состав инженерных изысканий для проектирования геотехнических сооружений <b>Знает</b> требования к оформлению технического задания для проведения инженерных изысканий для геотехнического строительства <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> по выполнению исследований для геотехнического строительства
ПКр-2.3 Составление технического задания, плана исследований геотехнических сооружений и окружающей среды	<b>Знает</b> основные показатели прочности и деформируемости грунтов, способы их определения <b>Знает</b> основные методы проведения испытаний <b>Знает</b> инженерно-геологические процессы, происходящие в природной среде до и после геотехнического строительства <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> по формированию основных положения технического задания для выполнения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	проектно-исследовательских работ
ПКр-2.4 Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования	<p><b>Знает</b> перечень нормативно-технических документов, устанавливающих требования к геотехническому строительству</p> <p><b>Знает</b> основные расчетные методы используемые в исследованиях, в том числе расчетные программные комплексы</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> постановки и решения задач с использованием современных численных и инженерных методов</p> <p><b>Знает</b> методы проведения исследований и необходимое материально-техническое обеспечение</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> поиска нормативно-технических документов для экспертизы проектных решений геотехнического строительства</p>
ПКр-2.5 Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере геотехнического строительства	<b>Знает</b> стадии и методы поиска и составления аналитического обзора
ПКр-2.6 Разработка физических и/или математических моделей исследуемых объектов	<p><b>Знает</b> основные требования к разработке моделей исследуемых объектов</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> по назначению граничных и начальных условий расчета при проектировании геотехнических объектов</p>
ПКр-2.7 Проведение исследования в сфере геотехники и геоэкологии в соответствии с его методикой	<b>Знает</b> основные принципы проведения исследований в сфере геотехники и геоэкологии
ПКр-2.8 Обработка результатов исследования и получение экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта	<p><b>Знает</b> методы обработки результатов исследований</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> по обработке результатов исследований</p>
ПКр-2.9 Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования	<p><b>Знает</b> правила оформления результатов научно-технической деятельности</p> <p><b>Знает</b> основную структуру научно-технического отчета</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> по составлению научно-технических отчетов</p>
ПКр-2.10 Представление и защита результатов проведенных научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки соответствия самостоятельно выполненных проектных решений геотехнического строительства требованиям нормативных документов
ПКр-2.11 Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований	<b>Знает</b> требования охраны труда при выполнении исследований

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

### 3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц (180 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
1	Здания и сооружения повышенной ответственности	1	8							Домашнее задание №1(р.1,3)  Домашнее задание №2 (р.1,3)  Защита отчёта по лабораторным работам,  Контрольная работа (р.3)  Экзамен
2	Особенности инженерных изысканий для геотехнического строительства	1	8	8						
3	Методы расчета напряженного-деформированного состояния геотехнических объектов	1	8		8			105	27	
4	Верификация результатов работ и геотехнический мониторинг	1	8							
	Итого:		32	8	8			105	27	

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы;



- В рамках лабораторных работ предусмотрена защита отчёта по лабораторным работам;

#### 4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Здания и сооружения повышенной ответственности	Основные понятия и определения зданий и сооружений повышенной ответственности Особенности зданий и сооружений повышенной ответственности, возводимые в глубоких котлованах, в т.ч. высотных зданий (высота, ширина, активная зона)
2	Особенности инженерных изысканий для геотехнического строительства	Особенности инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий для проектирования зданий и сооружений повышенной ответственности и их оценка Выбор расчетных параметров деформируемости, прочности и водопроницаемости по результатам ИГ изменений на всю глубину активной зоны
3	Методы расчета напряженно-деформированного состояния геотехнических объектов	Выбор расчетных параметров деформируемости, прочности и водопроницаемости по результатам ИГ изменений на всю глубину активной зоны Выбор типа фундамента и подземной части ЗСПО, определение основных параметров конструкций фундамента и предварительная оценка осадки и крена фундамента Выбор геомеханической расчетной модели неоднородного массива, вмещающей подземную часть ЗСПО, окружающую застройку и коммуникации Построение Геомеханической конечно-элементной модели расчетной области неоднородного массива Определение модулей деформаций ИГЭ массива методом крупномасштабного виртуального эксперимента Определение эквивалентных характеристик деформируемости свайно-грунтового массива при количестве свай более 100 Выбор расчетной модели грунтов, слагающих рассматриваемый неоднородный массив Расчет НДС неоднородного массива, взаимодействующего с подземной частью ЗСПО с учетом нелинейных свойств грунта, поэтапности строительства подземной части, жесткости подземной части Анализ результатов расчета НДС массива в трехмерной постановке и построение изополей (изолиний), составляющих НДС (напряжений, деформаций, перемещений)
4	Верификация результатов работ и геотехнический мониторинг	Научное сопровождение проекта и строительства ЗСПО, в т.ч., организация и проведение геотехнического мониторинга Примеры расчета НДС неоднородных массивов, взаимодействующих с подземной частью ЗСПО и окружающей застройкой Результаты наблюдений за НДС подземных конструкций, за осадками фундаментных плит, контактными напряжениями под плитным фундаментом и на уровне оголовков свай

#### 4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
---	---------------------------------	---------------------------------------

2	Особенности инженерных изысканий для геотехнического строительства	Составление перечня механических параметров грунтов, используемых в геотехническом проектировании, включая параметры современных нелинейных моделей грунтов Определение параметров грунтов в лабораторных условиях: - Выполнение испытаний на одометре - Выполнение испытаний на приборе одноплоскостного сдвига - Выполнение испытаний на приборе трехосного сжатия - Выполнение испытаний на приборе динамического трехосного сжатия - Выполнение испытаний на приборе резонансной колонке Защита лабораторного практикума
---	--	---

#### 4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
3	Методы расчета напряженного-деформированного состояния геотехнических объектов	Расчет осадки плитного фундамента методом послойного суммирования 4 Расчет осадки методом послойного суммирования плитного фундамента с учетом масштабного фактора Оценка дополнительных осадок окружающей застройки методом угловых точек Расчет осадки к определенному моменту времени $t$ с учетом временных процессов Расчет прорыва подземных вод в котлован Аудиторная контрольная работа

#### 4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

#### 4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

#### 4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Здания и сооружения повышенной ответственности	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Особенности инженерных изысканий для геотехнического строительства	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Методы расчета напряженного-деформированного состояния геотехнических объектов	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
4	Верификация результатов работ и	Темы для самостоятельного изучения соответствуют

геотехнический мониторинг	темам аудиторных учебных занятий
---------------------------	----------------------------------

#### *4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

### **5. Оценочные материалы по дисциплине**

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

### **6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

#### *6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

#### *6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

#### *6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

## Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.04	Механика грунтов в высотном и подземном строительстве

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

##### 1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<b>Знает</b> состав исходной документации для проведения расчетного обоснования решений объекта геотехнического строительства	1	<i>Домашнее задание №2 (р. 1,3)</i>
<b>Имеет навыки начального уровня</b> по сбору исходной документации для проектирования объекта геотехнического строительства	1	<i>Домашнее задание №2 (р. 1,3)</i>
<b>Знает</b> основные методы выполнения расчетного обоснования проектного решения объекта геотехнического строительства	3	<i>Домашнее задание №2 (р. 1,3)</i>
<b>Имеет навыки начального уровня</b> по определению метода и выбору методик выполнения расчетного обоснования объектов геотехнического строительства	3	<i>Домашнее задание №2 (р. 1,3)</i>

<b>Знает</b> требования к выполнению и оформлению расчетного обоснования проектной документации, представляемой на экспертизу	3	<i>Домашнее задание №2 (р. 1,3)</i>
<b>Имеет навыки начального уровня</b> по применению основных расчетных методов	3	<i>Домашнее задание №2 (р. 1,3)</i>
<b>Имеет навыки начального уровня</b> применения рекомендуемых нормативно-технических документов для экспертизы проектных решений для геотехнических расчетов	3	<i>Домашнее задание №1 (р.1.3)</i>
<b>Знает</b> основные требования к составу экспертного заключения	3	<i>Домашнее задание №2 (р. 1,3)</i>
<b>Имеет навыки начального уровня</b> по формированию основных целей и задач в зависимости от вида сооружения	1	<i>Домашнее задание №2 (р. 1,3)</i>
<b>Знает</b> основные требования к результатам проводимых работ по с целью постановки задач для их достижения	1	<i>Домашнее задание №2 (р. 1,3)</i>
<b>Знает</b> состав инженерных изысканий для проектирования геотехнических сооружений	2	<i>Защита отчёта по лабораторным работам</i>
<b>Знает</b> требования к оформлению технического задания для проведения инженерных изысканий для геотехнического строительства	2	<i>Защита отчёта по лабораторным работам</i>
<b>Имеет навыки начального уровня</b> по выполнению исследований для геотехнического строительства	2	<i>Защита отчёта по лабораторным работам</i>
<b>Знает</b> основные показатели прочности и деформируемости грунтов, способы их определения	2	<i>Защита отчёта по лабораторным работам</i>
<b>Знает</b> основные методы проведения испытаний	2	<i>Защита отчёта по лабораторным работам</i>
<b>Знает</b> инженерно-геологические процессы, происходящие в природной среде до и после геотехнического строительства	2	<i>Защита отчёта по лабораторным работам</i>
<b>Имеет навыки начального уровня</b> по формированию основных положения технического задания для выполнения проектно-изыскательских работ	2	<i>Защита отчёта по лабораторным работам</i>
<b>Знает</b> перечень нормативно-технических документов, устанавливающих требования к геотехническому строительству	1	<i>Домашнее задание №1 (р.1.3)</i>
<b>Знает</b> основные расчетные методы используемые в исследованиях, в том числе расчетные программные комплексы	1	<i>Домашнее задание №1 (р.1.3) Экзамен</i>
<b>Имеет навыки начального уровня</b> постановки и решения задач с использованием современных численных и инженерных методов	1	<i>Домашнее задание №1 (р.1.3)</i>
<b>Знает</b> методы проведения исследований и необходимое материально-техническое обеспечение	1	<i>Домашнее задание №1 (р.1.3)</i>
<b>Имеет навыки начального уровня</b> поиска нормативно-технических документов для экспертизы проектных решений геотехнического строительства	1	<i>Домашнее задание №1 (р.1.3)</i>
<b>Знает</b> стадии и методы поиска и составления аналитического обзора	1	<i>Домашнее задание №1 (р.1.3)</i>
<b>Знает</b> основные требования к разработке моделей исследуемых объектов	3	<i>Контрольная работа (р.3) Экзамен</i>
<b>Имеет навыки начального уровня</b> по назначению граничных и начальных условий расчета при проектировании геотехнических объектов	3	<i>Контрольная работа (р.3)</i>

<b>Знает</b> основные принципы проведения исследований в сфере геотехники и геоэкологии	3	<i>Контрольная работа (р.3) Экзамен</i>
<b>Знает</b> методы обработки результатов исследований	3	<i>Контрольная работа (р.3)</i>
<b>Имеет навыки начального уровня</b> по обработке результатов исследований	3	<i>Контрольная работа (р.3)</i>
<b>Знает</b> правила оформления результатов научно-технической деятельности	4	<i>Экзамен</i>
<b>Знает</b> основную структуру научно-технического отчета	4	<i>Экзамен</i>
<b>Имеет навыки начального уровня</b> по составлению научно-технических отчетов	4	<i>Экзамен</i>
<b>Имеет навыки начального уровня</b> оценки соответствия самостоятельно выполненных проектных решений геотехнического строительства требованиям нормативных документов	4	<i>Экзамен</i>
<b>Знает</b> требования охраны труда при выполнении исследований	4	<i>Экзамен</i>

### 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:  
– экзамен в 1 семестре

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 1 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Здания и сооружения повышенной ответственности	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Виды зданий и сооружений повышенной ответственности (ЗСПО), их основные отличия.</li> <li>2. Типы фундаментов и ограждающих конструкций ЗСПО.</li> <li>3. Особенности зданий и сооружений повышенной ответственности (ЗСПО).</li> <li>4. Основные характеристики ЗСПО</li> <li>5. Цель расчета НДС неоднородного массива, вмещающего подземную часть ЗСПО.</li> </ol>
2	Особенности инженерных изысканий для геотехнического строительства	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Особенности ИГиГГ изысканий при проектировании ЗСПО.</li> <li>2. Полевые и лабораторные методы определения параметров грунтов</li> <li>3. Камеральная обработка данных изысканий.</li> <li>4. Расчет НДС свайного массива при количестве свай более 100.</li> </ol>
3	Методы расчета напряженно-деформированного состояния геотехнических объектов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение эквивалентной жесткости свайно-грунтового массива в целом.</li> <li>2. Определение эквивалентной жесткости неоднородного массива с помощью виртуального эксперимента.</li> <li>3. Выбор типа фундамента и методы предварительной оценки вариантов фундаментов по предельным состояниям</li> <li>4. Этапы количественной оценки НДС неоднородного массива грунта, вмещающего ЗСПО.</li> <li>5. Геотехнический мониторинг, основные положения, нормативная база.</li> <li>6. Модели грунтов (упругая, упругопластические).</li> <li>7. Методы определения параметров деформируемости и прочности грунта, учитывающие исходное НДС массива.</li> <li>8. Выбор геомеханической расчетной модели неоднородного массива, вмещающей подземную часть ЗСПО, окружающую застройку и коммуникации</li> <li>9. Построение геомеханической конечно-элементной модели расчетной области неоднородного массива с учетом особенностей возводимого объекта и окружающей застройки</li> <li>10. Учет окружающей застройки и коммуникаций, видов крепления и типа ограждения котлована.</li> <li>11. Особенности инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий для проектирования зданий и сооружений повышенной ответственности и их оценка. Учет сжимаемой толщи, назначение видов испытаний, анализ полученных результатов.</li> <li>12. Определение модулей деформаций ИГЭ массива методом крупномасштабного виртуального эксперимента. Основные особенности методики, пределы применимости.</li> <li>13. Определение эквивалентных характеристик деформируемости свайно-грунтового массива при количестве свай более 100. Основные особенности методики, пределы применимости</li> <li>14. Выбор расчетных параметров деформируемости,</li> </ol>

		<p>прочности и водопроницаемости по результатам ИГ изменений на всю глубину активной зоны. Обработка результатов изысканий, выбор расчетной модели и её параметров.</p> <p>15. Выбор типа фундамента и подземной части ЗСПО, определение основных параметров конструкций фундамента и предварительная оценка осадки и крена фундамента.</p> <p>16. Выбор расчетной модели грунтов, слагающих рассматриваемый неоднородный массив. Методы определения параметров.</p> <p>17. Методика проведения виртуальных экспериментов.</p> <p>18. Расчет НДС неоднородного массива, взаимодействующего с подземной частью ЗСПО с учетом нелинейных свойств грунта, поэтапности строительства подземной части, жесткости подземной части.</p>
4	<p>Верификация результатов работ и геотехнический мониторинг</p>	<p>1. Методика анализа проведенных расчетов по предельным состояниям</p> <p>2. Анализ результатов расчета НДС массива в трехмерной постановке и построение изополей, составляющих НДС.</p> <p>3. Научное сопровождение проекта и строительства ЗСПО, в т.ч., организация и проведение геотехнического мониторинга.</p> <p>4. Основные положения научного сопровождения и геотехнического мониторинга.</p> <p>5. Сравнение численных расчетов и данных геотехнического мониторинга.</p> <p>6. Примеры расчета НДС неоднородных массивов, взаимодействующих с подземной частью ЗСПО и окружающей застройкой. Особенности различных видов ЗСПО.</p> <p>7. Результаты наблюдений за НДС подземных конструкций, за осадками фундаментных плит, контактных напряжений под плитным фундаментом и на уровне оголовков свай. Решение обратной задачи.</p>

### 2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

## 2.2. Текущий контроль

### 2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа;
- домашнее задание №1, №2;
- защита отчёта по ЛР.

### 2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

#### Домашнее задание №1

Тема «Основы проектирования ЗСПО»

Состав типового задания:



1. *Виды зданий и сооружений повышенной ответственности (ЗСПО), их основные отличия*
2. *Основные характеристики ЗСПО*
3. *Полевые и лабораторные методы определения параметров грунтов*
4. *Камеральная обработка данных изысканий*
5. *Выбор типа фундамента и методы предварительной оценки вариантов фундаментов по предельным состояниям*
6. *Основные варианты фундаментов ЗСПО*
7. *Сравнение численных расчетов и данных геотехнического мониторинга*

#### *Домашнее задание №2*

*Тема «Основы расчетного обоснования ЗСПО»*

*Состав типового задания:*

1. *Подбор грунтовой модели при учете различных факторов*
2. *Основные положения расчета методом конечных элементов*
3. *Методика проведения виртуальных экспериментов*
4. *Определение эквивалентных характеристик деформируемости свайно-грунтового массива*
5. *Выбор расчетной модели при неоднородном сложении массива грунта*
6. *Учет различных факторов при расчета ЗСПО*
7. *Методика анализа проеденных расчетов по предельным состояниям*
8. *Основные положения научного сопровождения и геотехнического мониторинга*
9. *Основные варианты фундаментов ЗСПО*
10. *Сравнение численных расчетов и данных геотехнического мониторинга*

#### *Контрольная работа*

*Тема «Геотехническое проектирование и верификация результатов»*

*Перечень типовых вопросов для контрольной работы:*

1. *Выполнение расчетов при различных параметрах плитного фундамента.*
2. *Определение осадок согласно действующей нормативной документации*
3. *Выбор расчетных параметров деформируемости, прочности и водопроницаемости грунтов каждого исходя из представленных данных по испытаниям.*
4. *Самостоятельный подбор параметров при вариации различных видов испытаний и моделей грунтов.*
5. *Выбор типа фундамента и подземной части с учетом различных параметров полученных в результате ИГ и ГГ изысканий*
6. *Определение параметров эквивалентного модуля с учетом ИГ при слоистом основании с учётом линз слабого грунта*
7. *Определение параметров эквивалентного модуля с учетом ИГ изысканий, шага, длины и типа свайного фундамента*
8. *Подбор типа фундамента при изменении доступных ИГ и ГГ изысканий, высотности здания и т.д.*
9. *Подбор эквивалентного модуля деформации при различной глубине и расположении линзы слабого грунта*

#### *Защита отчета по ЛР*

*Тема «Особенности инженерных изысканий для геотехнического строительства»*

*Перечень типовых вопросов для защиты отчета по лабораторным работам:*

1. *Основные расчетные механические параметры грунтов.*
2. *Устройство и методика выполнения испытаний в одометре.*

3. *Устройство и методика выполнения испытаний в приборе одноплоскостного сдвига.*
4. *Устройство и методика выполнения испытаний в приборе трехосного сжатия.*
5. *Методика обработки результатов испытаний*
6. *Определение в лабораторных условиях потенциала разжижения*
7. *Определение в лабораторных условиях деформации при разжижении и коэффициента виброползучести*

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 1 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объем освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями

Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности и, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий

Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

*3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

*3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

## Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.04	Механика грунтов в высотном и подземном строительстве

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Механика грунтов [Текст]: учеб. для вузов / Р. А. Мангушев, В. Д. Карлов, И. И. Сахаров; рец. А. К. Бугров, А. И. Осокин. - М.: Изд-во АСВ, 2015. - 264 с.	99

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Механика грунтов [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов бакалавриата всех форм обучения, осваивающих образовательные программы по направлению подготовки 08.03.01 Строительство/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 32 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/57043.html">http://www.iprbookshop.ru/57043.html</a> — ЭБС «IPRbooks», по паролю
2	Шапиро Д.М. Нелинейная механика грунтов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шапиро Д.М.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 122 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/59119.html">http://www.iprbookshop.ru/59119.html</a> — ЭБС «IPRbooks», по паролю
3	Ким М.С. Основы механики грунтов [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» и 08.03.01 «Строительство»/ Ким М.С., Ким В.Х.— Электрон. Текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017.— 142 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/72928.html">http://www.iprbookshop.ru/72928.html</a> — ЭБС «IPRbooks», по паролю

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.04	Механика грунтов в высотном и подземном строительстве

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	<a href="http://www.edu.ru/index.php">http://www.edu.ru/index.php</a>
Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp?">http://elibrary.ru/defaultx.asp?</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Федеральная университетская компьютерная сеть России	<a href="http://www.runnet.ru/">http://www.runnet.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	<a href="http://www.vestnikmgsu.ru/">http://www.vestnikmgsu.ru/</a>
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	<a href="http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/">http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/</a>

## Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.04	Механика грунтов в высотном и подземном строительстве

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<b>Ауд. 205 «Г» УЛБ</b> Лаборатория механики грунтов	Компьютер тип 2/ Kraftway с монитором 19" Samsung Компьютер тип 2/ Kraftway с монитором 19" Samsung Моноблок для поточных аудиторий 1150*1000*760 ( 11 шт.) Шкаф офисный Stradis D-10/074 Экран DA Lite на треноге Экран проекционный Projecta Professional 210*210 Одометры (1 шт.) Сдвиговые приборы (3 шт.)	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся <b>Ауд. 41 НТБ</b>	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CoreIDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT]



Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		(OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))
Помещение для самостоятельной работы обучающихся  <b>Ауд. 59 НТБ</b> на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная)	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
52 посадочных места	Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)	предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p><b>Ауд. 84 НТБ</b> На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>папoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.05	Безопасность в геотехническом строительстве

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
Доцент	кандидат технических наук	Харин Ю.И

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Механики грунтов и геотехники».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Безопасность в геотехническом строительстве» является формирование компетенций обучающегося в области безопасности в геотехнике и геоэкологии.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01. Строительство.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Геотехника». Дисциплина является обязательной для изучения.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКО-5. Способность разрабатывать мероприятия по обеспечению безопасности объектов геотехнического строительства	ПКО-5.1 Сбор и обработка информации о техническом состоянии конструкций объекта геотехнического строительства
	ПКО-5.2 Составление программы, плана проведения мониторинга за состоянием объекта геотехнического строительства и окружающей среды
	ПКО-5.3 Осуществление и контроль натуральных наблюдений за техническим состоянием объекта геотехнического строительства и окружающей среды
	ПКО-5.4 Оценка технического состояния объекта геотехнического строительства
	ПКО-5.5 Оценка безопасности объекта геотехнического строительства, включая определение возможных источников опасности
	ПКО-5.6 Выявление возможных причин аварий и отказов объекта геотехнического строительства
	ПКО-5.7 Выбор вариантов технических решений по приведению состояния объекта геотехнического строительства к условиям безопасной эксплуатации

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПКО-5.1 Сбор и обработка информации о техническом состоянии конструкций объекта геотехнического строительства	<b>Знает</b> перечень исходных данных, необходимых для оценки технического состояния конструкций объекта геотехнического строительства <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки надежности и долговечности конструкций объекта геотехнического строительства <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> оформления проектной документации объектов геотехнического строительства с помощью систем автоматизированного проектирования
ПКО-5.2 Составление программы, плана проведения мониторинга за состоянием объекта геотехнического строительства и окружающей среды	<b>Знает</b> состав программы и плана проведения мониторинга за состоянием объекта геотехнического строительства и окружающей среды <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> разработки программы мониторинга за состоянием объекта геотехнического строительства и окружающей среды

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<p>ПКО-5.3 Осуществление и контроль натурных наблюдений за техническим состоянием объекта геотехнического строительства и окружающей среды</p>	<p><b>Знает</b> методы натурных наблюдений за техническим состоянием объекта геотехнического строительства и окружающей среды  <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> организации и выполнения контроля качества натурных наблюдений за техническим состоянием объекта геотехнического строительства и окружающей среды  <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> представления и защиты результатов натурных наблюдений за техническим состоянием объекта геотехнического строительства и окружающей среды</p>
<p>ПКО-5.4 Оценка технического состояния объекта геотехнического строительства</p>	<p><b>Знает</b> методы обследования и освидетельствования технического состояния конструкций объекта геотехнического строительства  <b>Знает</b> теорию риска аварии и подходы к прогнозированию геотехнических рисков  <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> расчетов показателей ресурса объекта геотехнического строительства</p>
<p>ПКО-5.5 Оценка безопасности объекта геотехнического строительства, включая определение возможных источников опасности</p>	<p><b>Знает</b> понятия и определения теории безопасности геотехнического строительства  <b>Знает</b> основы расчета и оценки риска аварии и безопасного ресурса объектов геотехнического строительства  <b>Знает</b> основные источники опасности для различных объектов геотехнического строительства  <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки уровня конструкционной безопасности объекта геотехнического строительства</p>
<p>ПКО-5.6 Выявление возможных причин аварий и отказов объекта геотехнического строительства</p>	<p><b>Знает</b> причины аварийных ситуаций для подземных сооружений, возводимых открытым способом  <b>Знает</b> причины аварийных ситуаций для подземных сооружений, возводимых закрытым способом  <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> управления риском аварии объектов геотехнического строительства на стадии проектирования  <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> управления риском аварии при возведении объектов геотехнического строительства</p>
<p>ПКО-5.7 Выбор вариантов технических решений по приведению состояния объекта геотехнического строительства к условиям безопасной эксплуатации</p>	<p><b>Знает</b> правила безопасности при проектировании объектов геотехнического строительства  <b>Знает</b> правила безопасности при строительстве объектов геотехнического строительства  <b>Знает</b> правила безопасности при эксплуатации объектов геотехнического строительства  <b>Знает</b> правила безопасности при реконструкции, консервации и ликвидации объектов геотехнического строительства  <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> выбора технических решений для уменьшения возможности возникновения геотехнических рисков</p>

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

### 3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц (180 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К		
1	Основные понятия безопасности в геотехническом строительстве. Надежность и долговечность в геотехническом строительстве	3	7		2						Контрольная работа(р.1-5) домашнее задание №1(р.1-2) домашнее задание №2(р.4) домашнее задание №3(р.5)
2	Риски в геотехническом строительстве. Управление геотехническими рисками	3	5		4						
3	Аварийные ситуации при проектировании и строительстве фундаментов, подземных конструкций и подземных сооружений .Аварийные ситуации при эксплуатации подземных сооружений	3	8		4			123	9		
4	Правила безопасности при проектировании, строительстве и эксплуатации подземных сооружений, возводимых открытым способом,	3	10		5						

	закрытым способом.								
5	Научно-техническое и геотехническое сопровождение строительства	3	2		1				
	ИТОГО:		32		16			123	9
									Зачет

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

##### 4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Основные понятия безопасности в геотехническом строительстве. Надежность и долговечность в геотехническом строительстве	<p>История развития понятий о безопасности в строительстве. Основные понятия промышленной безопасности. Экологическая безопасность. Современные проблемы обеспечения безопасности при строительстве подземных сооружений. Основные подходы к обеспечению безопасности при возведении подземных сооружений промышленного и гражданского назначения. Открытые и закрытые способы производства работ. Планирование подземного пространства городов. Определение деформаций окружающей застройки при строительстве подземных сооружений. Основы теории надежности и долговечности строительных конструкций. Общие сведения о надежности технологий подземного строительства. Анализ факторов надежности.</p> <p>Способы повышения надежности технических систем. Допустимые значения вероятности безотказной работы подземного сооружения в зависимости от последствий отказа. Способы определения функции надежности конструктивного элемента, характеристики безопасности, запаса прочности, интенсивности отказов. Вычисление времени безотказной работы с помощью обеспеченного ресурса надежности.</p>
2	Риски в геотехническом строительстве. Управление геотехническими рисками	<p>Взаимодействие системы «грунтовый массив – технология строительства – подземное сооружение – окружающая среда». Понятие риска. Общая характеристика строительных рисков. Классификация рисков в геотехническом строительстве. Распределение геотехнических рисков в зависимости от их происхождения. Управление геотехническими рисками. Способы минимизации геотехнических рисков. Факторы, обуславливающие появление неблагоприятных рисков событий в геотехническом строительстве. Способы определения и систематизации причин геотехнических рисков. Анализ рисков событий по критерию наибольшего ущерба. Количественное определение геотехнических рисков. Оценка степени риска и математического ожидания ущерба. Общие сведения о способах подсчета суммарного риска, основанных на теории нечетких множеств, модели Монте-Карло и др.</p>

3	<p>Аварийные ситуации при проектировании и строительстве фундаментов, подземных конструкций и подземных сооружений. Аварийные ситуации при эксплуатации подземных сооружений</p>	<p>Понятие аварийной ситуации. Классификация аварийных ситуаций в зависимости от наносимых убытков и размеров разрушения. Анализ и классификация основных причин, вызывающих аварии подземных сооружений, а также окружающей застройки и инженерных коммуникаций. Факторы, способствующие возникновению аварийных ситуаций.</p> <p>Аварии при открытом способе строительства подземных сооружений. Анализ аварийных ситуаций при возведении подземных сооружений открытым способом на основе отечественного и зарубежного опыта. Анализ аварийных ситуаций при строительстве глубоких котлованов, связанных с недооценкой инженерно-геологических особенностей, неправильным проектированием и устройством крепления стенок котлованов, отступлениями от проекта в процессе производства работ, неправильным выбором расчетной модели подземных конструкций и грунтов основания.</p> <p>Аварии при закрытом способе строительства подземных сооружений. Анализ аварийных ситуаций при возведении подземных сооружений закрытым способом на основе отечественного и зарубежного опыта. Анализ аварийных ситуаций, связанных с обрушениями породы, затоплениями, загазованностью воздуха, пожарами и взрывами, антропогенными воздействиями.</p> <p>Разрушения и деформации конструкций под действием геотехнических процессов. Гравитационные и тектонические воздействия. Землетрясения. Воздействие подземных вод. Аварии, связанные с нарушением условий безопасной эксплуатации подземных сооружений. Загазованность и задымление тоннелей. Пожары и взрывы. Обледенение конструкций и проезжей части. Работа строительномонтажных организаций на объектах, находящихся в режиме постоянной эксплуатации (метрополитены).</p>
4	<p>Правила безопасности при проектировании, строительстве и эксплуатации подземных сооружений, возводимых открытым способом, закрытым способом</p>	<p>Нормативные документы и законодательные акты, регламентирующие промышленную безопасность. Требования безопасности при подготовке строительства. Требования к персоналу, машинам, механизмам и приспособлениям, рабочим местам в геотехническом строительстве. Организация производственного контроля. Геодезическое и маркшейдерское обеспечение. Требования к геодезической, маркшейдерской и геологической службам. Безопасность ведения маркшейдерских работ. Организация строительной площадки при возведении подземных сооружений открытым способом. Требования безопасности к водоотведению и электрическому хозяйству. Противоаварийная защита (пути эвакуации людей, пожарная безопасность, предотвращения затоплений). Санитарно-гигиеническое обеспечение подземного строительства.</p> <p>Правила безопасности при проходке горизонтальных выработок. Безопасность механизации работ при проходке горизонтальных выработок. Проходка вертикальных выработок. Проходка восстающих выработок. Проходка наклонных выработок. Правила безопасности при строительстве подземных сооружений в особо опасных инженерно-геологических условиях. Дополнительные требования при сооружении коммунальных тоннелей. Проходка выработок в замороженных грунтах. Проходка</p>



		выработок в искусственно закрепленных грунтах. Правила содержания подземных выработок. Правила безопасности специальных способов и видов работ: бурение скважин с поверхности, инъекционное закрепление грунтов, искусственное водопонижение, изоляционные работы и антикоррозионная обработка. Правила монтажа постоянных устройств. Правила проветривания подземных выработок. Требования безопасности при консервации или ликвидации подземных сооружений.
5	Научно-техническое и геотехническое сопровождение строительства	Понятие о научно-техническом сопровождении строительства (НТСС). Цели и задачи НТСС. Необходимость выполнения НТСС в зависимости от класса сложности сооружения, уровня сложности инженерно-геологических условий площадки строительства и наличия окружающей застройки в зоне влияния строительства. Геотехническая категория объекта. Состав геотехнических задач при НТСС. Разработка рекомендаций к техническому заданию и программе инженерных изысканий. Геотехнический прогноз влияния строительства на окружающую застройку, геологическую среду и экологическую обстановку. Обобщение и анализ результатов всех видов геотехнического мониторинга, их сопоставление с результатами прогноза. Оперативная разработка рекомендаций или корректировка проектных решений на основании данных геотехнического мониторинга при выявлении отклонений от результатов прогноза.

#### 4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

#### 4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Основные понятия безопасности в геотехническом строительстве. Надежность и долговечность в геотехническом строительстве	Общие положения расчета и оценки риска аварии и безопасного ресурса строительных объектов. Понятия и определения теории безопасности геотехнического строительства.
		Изучение рисков аварии подземных сооружений и строительных конструкций. Выбор подхода к прогнозированию геотехнических рисков. Знакомство с функциями экспертов при оценке риска аварии.
2	Риски в геотехническом строительстве. Управление геотехническими рисками	<i>Семинар «Структура экспертной системы расчета риска аварии и безопасного ресурса объекта геотехнического строительства».</i> Определение стандартных показателей безопасности геотехнического объекта. Изучение закона распределения риска аварии.
3	Аварийные ситуации при проектировании и строительстве фундаментов, подземных конструкций и подземных сооружений. Аварийные ситуации при эксплуатации подземных	Изучение стандартных значений риска аварии геотехнического объекта. Определение стандартных уровней надежности групп несущих конструкций подземных сооружений.
		Изучение фактических показателей безопасности объекта. Применение теории квалиметрии и логики при расчете риска аварии. Изучение правила назначения уровня надежности конструкции.

	сооружений	
4	Правила безопасности при проектировании, строительстве и эксплуатации подземных сооружений, возводимых открытым способом, закрытым способом	<i>Семинар «Примеры расчета риска аварии и безопасного ресурса геотехнического объекта».</i> Особенности методики расчета фактического риска аварии геотехнического объекта. Изучение теории и методов расчета показателей ресурса геотехнического объекта.
		Знакомство с инженерными приложениями теории безопасности в геотехническом строительстве. Изучение методики регулирования риска аварии здания на стадии проекта.
5	Научно-техническое и геотехническое сопровождение строительства	Знакомство с инженерными приложениями теории безопасности в геотехническом строительстве. Изучение управления риском аварии при возведении геотехнического объекта. Выбор способов регулирования риска аварии для подземных сооружений, находящихся в эксплуатации

#### 4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

#### 4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

#### 4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Основные понятия безопасности в геотехническом строительстве. Надежность и долговечность в геотехническом строительстве	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Риски в геотехническом строительстве. Управление геотехническими рисками	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Аварийные ситуации при проектировании и строительстве фундаментов, подземных конструкций и подземных сооружений. Аварийные ситуации при эксплуатации подземных сооружений	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4	Правила безопасности при проектировании, строительстве и эксплуатации подземных сооружений, возводимых открытым способом, закрытым способом	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
5	Научно-техническое и геотехническое сопровождение строительства	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

*4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

## **5. Оценочные материалы по дисциплине**

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## **6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

*6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

*6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

*6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.05	Безопасность в геотехническом строительстве

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

##### 1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<b>Знает</b> перечень исходных данных, необходимых для оценки технического состояния конструкций объекта геотехнического строительства	1,4,5	Контрольная работа, Зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки надежности и долговечности конструкций объекта геотехнического строительства	1-2	Контрольная работа домашнее задание № 1
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> оформления проектной документации объектов геотехнического строительства с помощью систем автоматизированного проектирования	5	Контрольная работа домашнее задание №3
<b>Знает</b> состав программы и плана проведения мониторинга за состоянием объекта геотехнического строительства и окружающей среды	1-5	Контрольная работа, Зачет

<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> разработки программы мониторинга за состоянием объекта геотехнического строительства и окружающей среды	1-5	Контрольная работа домашнее задание № 1 домашнее задание №2 домашнее задание №3
<b>Знает</b> методы натуральных наблюдений за техническим состоянием объекта геотехнического строительства и окружающей среды	5	Контрольная работа, Зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> организации и выполнения контроля качества натуральных наблюдений за техническим состоянием объекта геотехнического строительства и окружающей среды	5	Контрольная работа домашнее задание №3
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> представления и защиты результатов натуральных наблюдений за техническим состоянием объекта геотехнического строительства и окружающей среды	5	Контрольная работа домашнее задание №3
<b>Знает</b> методы обследования и освидетельствования технического состояния конструкций объекта геотехнического строительства	2-4	Контрольная работа, Зачет
<b>Знает</b> теорию риска аварии и подходы к прогнозированию геотехнических рисков	2-4	Контрольная работа, Зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> расчетов показателей ресурса объекта геотехнического строительства	1-4	Контрольная работа Зачет
<b>Знает</b> понятия и определения теории безопасности геотехнического строительства	1-2	Контрольная работа, Зачет
<b>Знает</b> основы расчета и оценки риска аварии и безопасного ресурса объектов геотехнического строительства	3-4	Контрольная работа, Зачет
<b>Знает</b> основные источники опасности для различных объектов геотехнического строительства	1-4	Контрольная работа, Зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки уровня конструкционной безопасности объекта геотехнического строительства	2	Контрольная работа домашнее задание №1
<b>Знает</b> причины аварийных ситуаций для подземных сооружений, возводимых открытым способом	3	Контрольная работа, Зачет
<b>Знает</b> причины аварийных ситуаций для подземных сооружений, возводимых закрытым способом	3	Контрольная работа, Зачет
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> управления риском аварии объектов геотехнического строительства на стадии проектирования	2,4	Контрольная работа домашнее задание №1 домашнее задание №2
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> управления риском аварии при возведении объектов геотехнического строительства	2,4	Контрольная работа домашнее задание №1 домашнее задание №2
<b>Знает</b> правила безопасности при проектировании объектов геотехнического строительства	4-5	Контрольная работа, Зачет
<b>Знает</b> правила безопасности при строительстве объектов геотехнического строительства	4-5	Контрольная работа, Зачет
<b>Знает</b> правила безопасности при эксплуатации объектов геотехнического строительства	4-5	Контрольная работа, Зачет
<b>Знает</b> правила безопасности при реконструкции, консервации и ликвидации объектов геотехнического строительства	4-5	Контрольная работа, Зачет
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> выбора технических решений для уменьшения возможности возникновения геотехнических рисков	2-4	Контрольная работа Зачет

### 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Навыки начального уровня	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
Навыки основного уровня	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
Самостоятельность в выполнении заданий	
	Результативность (качество) выполнения заданий

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачет в 3 семестре.

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения зачета в 3 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Основные понятия безопасности в геотехническом строительстве Надежность и долговечность в геотехническом строительстве	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Понятие промышленной безопасности.</li> <li>– Понятие экологической безопасности.</li> <li>– Обеспечение безопасности при возведении подземных сооружений промышленного и гражданского назначения.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Надежность технологий подземного строительства.</li> <li>– Факторы надежности в геотехническом строительстве.</li> <li>– Способы повышения надежности технических систем. Допустимые значения вероятности безотказной работы подземного сооружения.</li> <li>– Функция надежности конструктивного элемента подземного сооружения. Характеристика</li> </ul>

		<p>безопасности и запас прочности.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Вычисление интенсивности отказов и времени безотказной работы геотехнического объекта.</li> </ul>
2	Риски в геотехническом строительстве. Управление геотехническими рисками	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Общая характеристика строительных рисков. Классификация рисков в геотехническом строительстве.</li> <li>– Способы управления и минимизации геотехнических рисков.</li> <li>– Оценка степени риска и математического ожидания ущерба.</li> </ul>
3	Аварийные ситуации при проектировании и строительстве фундаментов, подземных конструкций и подземных сооружений. Аварийные ситуации при эксплуатации подземных сооружений	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Виды аварий и их последствия.</li> <li>– Классификация основных причин, вызывающих аварии подземных сооружений, а также окружающей застройки и инженерных коммуникаций.</li> <li>– Факторы, способствующие возникновению аварийных ситуаций.</li> <li>– Аварийные ситуации при строительстве глубоких котлованов, связанные с недооценкой инженерно-геологических особенностей.</li> <li>– Аварийные ситуации при строительстве глубоких котлованов, связанные с неправильным проектированием и устройством крепления стенок котлованов.</li> <li>– Аварийные ситуации при строительстве глубоких котлованов, связанные с отступлениями от проекта в процессе производства работ.</li> <li>– Аварийные ситуации при строительстве глубоких котлованов, связанные с неправильным выбором расчетной модели подземных конструкций и грунтов основания.</li> <li>– Аварийные ситуации при возведении подземных сооружений закрытым способом, связанные с обрушениями горных пород.</li> <li>– Аварийные ситуации при возведении подземных сооружений закрытым способом, связанные с затоплениями выработок.</li> <li>– Аварийные ситуации при возведении подземных сооружений закрытым способом, связанные с загазованностью воздуха.</li> <li>– Аварийные ситуации при возведении подземных сооружений закрытым способом, связанные с пожарами и взрывами.</li> <li>– Аварийные ситуации при возведении подземных сооружений закрытым способом, связанные с антропогенными воздействиями.</li> <li>– Разрушения и деформации конструкций под действием геотехнических процессов.</li> <li>– Аварии, связанные с нарушением условий безопасной эксплуатации подземных сооружений.</li> <li>– Работа строительного-монтажных организаций на объектах, находящихся в режиме постоянной эксплуатации.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Разрушения и деформации конструкций под действием геотехнических процессов.</li> <li>– Аварии, связанные с нарушением условий безопасной эксплуатации подземных сооружений.</li> </ul>



		<p>Гравитационные и тектонические воздействия. Землетрясения.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Аварии, связанные с нарушением условий безопасной эксплуатации подземных сооружений. Воздействие подземных вод.</li> <li>– Аварии, связанные с нарушением условий безопасной эксплуатации подземных сооружений. Загазованность и задымление тоннелей.</li> <li>– Аварии, связанные с нарушением условий безопасной эксплуатации подземных сооружений. Пожары и взрывы.</li> <li>– Аварии, связанные с нарушением условий безопасной эксплуатации подземных сооружений. Обледенение конструкций и проезжей части.</li> <li>– Работа строительно-монтажных организаций на объектах, находящихся в режиме постоянной эксплуатации (метрополитены).</li> </ul>
4	<p>Правила безопасности при проектировании, строительстве и эксплуатации подземных сооружений, возводимых открытым способом, закрытым способом</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Нормативные документы и законодательные акты, регламентирующие промышленную безопасность.</li> <li>– Требования безопасности при подготовке строительства.</li> <li>– Требования к персоналу, машинам, механизмам и приспособлениям, рабочим местам в геотехническом строительстве.</li> <li>– Организация производственного контроля.</li> <li>– Геодезическое и маркшейдерское обеспечение. Требования к геодезической, маркшейдерской и геологической службам.</li> <li>– Безопасность ведения маркшейдерских работ.</li> <li>– Организация строительной площадки при возведении подземных сооружений открытым способом.</li> <li>– Требования безопасности к водоотведению и электрическому хозяйству.</li> <li>– Противоаварийная защита (пути эвакуации людей, пожарная безопасность, предотвращения затоплений).</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Правила безопасности при проходке горизонтальных и вертикальных выработок</li> <li>– Правила безопасности при строительстве подземных сооружений в особо опасных инженерно-геологических условиях.</li> <li>– Правила содержания подземных выработок.</li> <li>– Правила безопасности специальных способов и видов работ: бурение скважин с поверхности, инъекционное закрепление грунтов, замораживание грунтов, искусственное водопонижение, изоляционные работы и антикоррозионная обработка.</li> <li>– Правила проветривания подземных выработок.</li> <li>– Требования безопасности при консервации или ликвидации подземных сооружений.</li> </ul>
5	<p>Научно-техническое и геотехническое сопровождение строительства</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Цели и задачи научно-технического сопровождения строительства (НТСС). Состав геотехнических задач при НТСС.</li> <li>– Геотехнический прогноз влияния строительства на окружающую застройку, геологическую среду и экологическую обстановку.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Сопоставление результатов геотехнического мониторинга с результатами геотехнического прогноза.</li> <li>– Состав рекомендаций и виды корректировки проектных решений на основании данных геотехнического мониторинга при выявлении отклонений от результатов прогноза.</li> </ul>
--	--	--

### *2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

## *2.2. Текущий контроль*

### *2.2.1. Перечень форм текущего контроля:*

- контрольная работа;
- домашнее задание №1
- домашнее задание №2
- домашнее задание №3

### *2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля*

Тема контрольной работы «Безопасность в геотехническом строительстве»

Контрольные работы в 3 семестре посвящены проверке правильности (корректности) усвоения обучающимися терминов и определений безопасности в геотехническом строительстве и проводится в форме письменного ответа на следующие типовые вопросы

- Каковы основные виды аварий? Каковы их последствия?
- Перечислите основные причины аварий при строительстве подземных сооружений открытым способом.
- Перечислите основные причины аварий при строительстве подземных сооружений закрытым способом.
- Каковы меры по предотвращению и ликвидации аварий?
- Назовите основные аспекты безопасности труда при разработке котлованов.
- Назовите основные аспекты безопасности труда при проходке тоннелей.
- Какова защита рабочих мест от вибрации и шума?
- Как организовать безопасные условия работы на строительной площадке на этапе устройства подземной части сооружения?

*Тема домашнего задания №1 «Подготовка сообщения по безопасности в геотехническом строительстве»*

*Пример и состав типового домашнего задания:*

*Перечень тем для сообщения*

*:*

1. Надежность технических систем и техногенный риск. Применение основных положений теории надежности и риска к геотехническому строительству
2. Основные принципы развития систем подземных сооружений и их взаимосвязи в многофункциональных комплексах различного назначения (*основные предпосылки и ограничения комплексного освоения подземного пространства городов; номенклатура подземных городских сооружений; многофункциональные объекты; транспортные подземные сооружения*)

### 3. Особенности инженерно-геологических и геоэкологических изысканий для подземных сооружений

*Тема домашнего задания №2 «Подготовка сообщения по безопасности в геотехническом строительстве»*

*Пример и состав типового домашнего задания:*

*Перечень тем для сообщения:*

1. Основные правила безопасности при проектировании и строительстве фундаментов и подземных сооружений в сложных инженерно-геологических условиях. Строительство в сейсмически опасных регионах. Фундаменты при динамических воздействиях
2. Безопасность при реконструкции и ремонте фундаментов, укреплении оснований
3. Безопасность в геотехническом строительстве в условиях стесненной застройки городов
4. Мероприятия по безопасному возведению и эксплуатации глубоких строительных котлованов
5. Экологическая безопасность в геотехническом строительстве. Проектирование защиты окружающей среды при подземном строительстве
6. Безопасность и охрана труда в геотехническом строительстве
7. Городские подземные сооружения мелкого заложения, возводимые закрытым способом. Основные принципы проектирования городских подземных сооружений, возводимых закрытым способом
8. Защита от подземных вод. Дренажные системы. Гидроизоляция подземных сооружений. Основные принципы проектирования защиты подземных сооружений от подземных вод.
9. Основные принципы защиты существующей застройки при устройстве подземных сооружений
10. Мониторинг при строительстве и эксплуатации подземных сооружений. Геотехнический мониторинг
11. Мониторинг при строительстве и эксплуатации подземных сооружений. Геоэкологический мониторинг
12. Подземные сооружения, возводимые открытым способом. Применение и выбор эффективных методов и технологий строительства (*современные методы ограждения глубоких котлованов; методы строительства способами «сверху-вниз» и «вверх-вниз»; применение струйной цементации*)
13. Подземные сооружения, возводимые открытым способом. Основные принципы проектирования подземных сооружений, возводимых открытым способом

14. Городские подземные сооружения мелкого заложения, возводимые закрытым способом. Горные и щитовые способы работ. Бестрашнейные способы прокладки коммуникаций

*Тема домашнего задания №3 «Подготовка сообщения по безопасности в геотехническом строительстве»*

*Пример и состав типового домашнего задания:*

*Перечень тем для сообщения:*

1 Основные правила безопасности при проектировании и строительстве фундаментов и подземных сооружений в сложных инженерно-геологических условиях. Строительство в сейсмически опасных регионах. Фундаменты при динамических воздействиях

2 Безопасность при реконструкции и ремонте фундаментов, укреплении оснований

3 Безопасность в геотехническом строительстве в условиях стесненной застройки городов

4 Мероприятия по безопасному возведению и эксплуатации глубоких строительных котлованов

5 Экологическая безопасность в геотехническом строительстве. Проектирование защиты окружающей среды при подземном строительстве

6 Безопасность и охрана труда в геотехническом строительстве

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

*3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 3 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п. 1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения

Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий

Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания в поставленные сроки
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

*3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

## Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.05	Безопасность в геотехническом строительстве

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

## Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Теличенко, В. И. Комплексная безопасность в строительстве [Текст] : учебное пособие для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 - "Строительство" (профиль "Промышленное и гражданское строительство") и магистров по направлению 08.04.01 - "Строительство" / В. И. Теличенко, В. М. Ройтман, А. А. Бенуж ; Моск. гос. строит. ун-т. - Москва : МГСУ, 2015. - 143 с. : ил., цв. ил. табл. - (Безопасность). - Библиогр.: с. 141-143 (38 назв.). - ISBN 978-5-7264-1136-1	100
2	Калинин, В. М. Оценка технического состояния зданий [Текст] : учебник для студентов средних специальных учебных заведений, обучающихся по специальности 08.02.01 "Строительство и эксплуатация зданий и сооружений" / В. М. Калинин, С. Д. Сокова. - Москва : ИНФРА-М, 2017. - 267 с. : ил., табл. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-004416-3	75
3	Использование подземного пространства [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 271101-"Строительство уникальных зданий и сооружений" (специализация "Проектирование, строительство и реконструкция подземных сооружений) / М. Г. Зерцалов, Д. С. Колюхов, В. Е. Меркин. - Москва : АСВ, 2015. - 412 с. : ил., табл. + [1] цв. л. прил. - Библиогр.: с. 404-412 (160 назв.). - ISBN 978-5-4323-0082-3	33
4	Микрюков, В. Ю. Безопасность в техносфере [Текст] : учебник для студентов высшего профессионального образования / В. Ю. Микрюков. - Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2013. - 250 с. : ил. - Библиогр.: с. 194-195 (18 назв.). - ISBN 978-5-9558-0169-8 (Вузовский учебник). - ISBN 978-5-16-004313-5	25
5	Керро, Н. И. Экологическая безопасность в строительстве: риски и предпроектные исследования [Текст] / Н. И. Керро. - Москва : Инфра-Инженерия, 2017. - 243 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 209-216 (94 назв.). - ISBN 978-5-9729-0152-4	15

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Рахимова Н.Н. Безопасность техники и технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Рахимова Н.Н.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017.— 231 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/78765.html">http://www.iprbookshop.ru/78765.html</a>
2	Баринов А.В. Опасные природные процессы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Баринов А.В., Седнев В.А., Рябикина Т.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2017.— 324 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/62063.html">http://www.iprbookshop.ru/62063.html</a>
3	Саркисов О.Р. Экологическая безопасность и эколого-правовые проблемы в области загрязнения окружающей среды [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Юриспруденция»/ Саркисов О.Р., Любарский Е.Л., Казанцев С.Я.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017.— 231 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/74950.html">http://www.iprbookshop.ru/74950.html</a>
4	Безопасность технологических процессов и производств [Электронный ресурс]: учебник/ С.С. Борцова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Логос, 2016.— 608 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/66320.html">http://www.iprbookshop.ru/66320.html</a>
5	Ефремов И.В. Техногенные системы и экологический риск [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ефремов И.В., Рахимова Н.Н.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 171 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/61417.html">http://www.iprbookshop.ru/61417.html</a>
6	Фролов А.В. Управление техносферной безопасностью [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Фролов А.В., Шевченко А.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Русайнс, 2016.— 267 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/61673.html">http://www.iprbookshop.ru/61673.html</a>
7	Рахимова Н.Н. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс]: практикум/ Рахимова Н.Н.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017.— 277 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/78793.html">http://www.iprbookshop.ru/78793.html</a>
8	Рахимова Н.Н. Управление риском, системный анализ и моделирование [Электронный ресурс]: практикум/ Рахимова Н.Н.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017.— 153 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/78850.html">http://www.iprbookshop.ru/78850.html</a>
9	Ефремов И.В. Техногенные системы и экологический риск [Электронный ресурс]: практикум/ Ефремов И.В., Рахимова Н.Н.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 174 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/54166.html">http://www.iprbookshop.ru/54166.html</a>
10	Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 147 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/23110.html">http://www.iprbookshop.ru/23110.html</a>
11	Управление безопасностью и риском [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Г.В. Тягунов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 104 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/66605.html">http://www.iprbookshop.ru/66605.html</a>
12	Шубин Р.А. Анализ техногенного риска [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шубин Р.А.— Электрон. текстовые данные.— Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012.— 80 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/63937.html">http://www.iprbookshop.ru/63937.html</a>



13	Гуськов А.В. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс]: учебник/ Гуськов А.В., Милевский К.Е.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2012.— 425 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/45116.html">http://www.iprbookshop.ru/45116.html</a>
14	Мкртычев О.В. Безопасность зданий и сооружений при сейсмических и аварийных воздействиях [Электронный ресурс]: монография/ Мкртычев О.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2010.— 152 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/16979.html">http://www.iprbookshop.ru/16979.html</a>

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.05	Безопасность в геотехническом строительстве

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	<a href="http://www.edu.ru/index.php">http://www.edu.ru/index.php</a>
Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp?">http://elibrary.ru/defaultx.asp?</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Федеральная университетская компьютерная сеть России	<a href="http://www.runnet.ru/">http://www.runnet.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	<a href="http://www.vestnikmgsu.ru/">http://www.vestnikmgsu.ru/</a>
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	<a href="http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/">http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/</a>

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.05	Безопасность в геотехническом строительстве

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

### Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся  <b>Ауд. 41 НТБ</b> на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX]</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		(OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p><b>Ауд. 59 НТБ</b> на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p><b>Ауд. 84 НТБ</b> На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи /</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места		партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))

**41 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

<b>Шифр</b>	<b>Наименование дисциплины</b>
Б1.В.ДВ.01.01	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к. филос. н., доц.	Андреев И.В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Социальные, психологические и правовые коммуникации».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» июня 2021 г.

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области самоорганизации, саморазвития, совершенствование способностей к управлению и работе в коллективе, социальной и психологической адаптации лиц с ограниченными возможностями к полноценной жизни в профессиональной среде через развитие навыков социальной и управленческой коммуникации.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Геотехника». Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способности ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Определение уровня самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности
	УК-6.4 Оценка собственных (личностных, ситуативных, временных) ресурсов, выбор способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей
	УК-6.6 Оценка собственного ресурсного состояния, выбор средств коррекции ресурсного состояния
ПКР-2. Способность выполнять и организовывать научные исследования в сфере геотехники и геоэкологии	ПКР-2.11. Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-6.1. Определение уровня самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности	<b>Знает</b> механизмы и возможности социальной адаптации в профессиональной деятельности <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> самодиагностики для определения уровня самооценки и уровня притязаний
УК-6.4 Оценка собственных (личностных, ситуативных, временных) ресурсов, выбор способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей	<b>Знает</b> психологические закономерности самоорганизации и поддержания мотивации в учебной и профессиональной деятельности <b>Знает</b> личностные возможности и ограничения в учебной и профессиональной деятельности <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> применения методов и средств обучения, самообразования и самоконтроля для своего профессионального и личностного развития <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> самореализации в учебной группе <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> осуществления организационных коммуникаций



Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-6.6. Оценка собственного ресурсного состояния, выбор средств коррекции ресурсного состояния	<b>Знает</b> техники актуализации и коррекции ресурсного состояния <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> организовывать собственную профессиональную деятельность с учетом сохранения здоровья
ПКР-2.11. Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований	<b>Знает</b> основные методы сбора первичной информации <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> получения и предварительной обработки первичной информации

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

### 3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 академических часов).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
1	Социальная адаптация и саморазвитие	3			8					Контрольная работа, р.1,2 домашнее задание №1, р.1, домашнее
2	Организация профессиональной деятельности и организационные коммуникации	3			8			83	9	

										задание № 2, р. 2
	Итого:	3			16			83	9	зачёт

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

##### 4.1 Лекции

Не предусмотрено учебным планом.

##### 4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

##### 4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Социальная адаптация и саморазвитие	<b>Тема 1. Исследование решимости, устойчивости и быстроты суждений.</b> Изучение методики Д. Дауней.
		<b>Тема 2. Самооценка психических состояний.</b> Выполнение опросника (Айзенк).
		<b>Тема 3. Практикум оценки личностных ресурсов.</b> Выполнение заданий и решение кейсов. Технологии: «Дерево целей», «СМАРТ»
		<b>Тема 4. Техники актуализации и коррекции ресурсного состояния.</b> Выполнение упражнений, направленных на мобилизацию внутренних ресурсов для успешного завершения учебных и трудовых заданий (методика И.О. Вагина).
2	Организация профессиональной деятельности и организационные коммуникации	<b>Тема 5. Исследование аналитичности мышления.</b> Выполнение исследования на аналитичность мышления.
		<b>Тема 6. Коммуникативный практикум.</b> Изучение методики диагностики межличностных отношений Т. Лири, методики определения стиля поведения в конфликтной ситуации К. Томаса, методики оценки социально-психологического климата в коллективе О.С. Михалюка и А.Ю. Шалыто.
		<b>Тема 7. Наглядные элементы мышления.</b> Выполнение задания «Шифр» (из набора Термена).
		<b>Тема 8. Тренинг самореализации.</b> Изучение методик оценки нереализованного социального, нравственного и интеллектуального потенциала (Санкт-Петербургская школа

психологического тестирования). Рекомендации по преодолению психологических барьеров, препятствующих личностной самореализации.
--

#### 4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

#### 4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

#### 4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Социальная адаптация и саморазвитие	Социальная и психологическая адаптация. Возможности и границы социальной адаптации. Причины возникновения социальной дезадаптации людей с ограниченными возможностями в профессиональной деятельности. Личностное и профессиональное развитие. Способы и правила постановки целей для саморазвития и самоорганизации. Целеполагание или постановка цели. Психологические требования к постановке целей. Психологические условия целеполагания.
2	Организация профессиональной деятельности и организационные коммуникации	Трудовой коллектив как социальная группа. Особенности взаимодействия в трудовом коллективе. Составляющие группового характера. Динамические процессы в группе. Коммуникативный процесс в организационной среде. Социологическое исследование как метод определения потребностей социальных групп.

#### 4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

## 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

### 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

#### *6.1. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

#### *6.2. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

#### *6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

## Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ****1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п. 2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

**1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания**

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п. 3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<b>Знает</b> механизмы и возможности социальной адаптации в профессиональной деятельности	1	зачет, домашнее задание № 1
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> самодиагностики для определения уровня самооценки и уровня притязаний	1	контрольная работа
<b>Знает</b> психологические закономерности самоорганизации и поддержания мотивации в учебной и профессиональной деятельности	1	зачет

<b>Знает</b> личностные возможности и ограничения в учебной и профессиональной деятельности	1	зачет, домашнее задание № 1
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> применения методов и средств обучения, самообразования и самоконтроля для своего профессионального и личностного развития	1	контрольная работа
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> самореализации в учебной группе	2	контрольная работа
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> осуществления организационных коммуникаций	2	зачёт, контрольная работа
<b>Знает</b> техники актуализации и коррекции ресурсного состояния	1	зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> организовывать собственную профессиональную деятельность с учетом сохранения здоровья	1	контрольная работа
<b>Знает</b> основные методы сбора первичной информации	2	зачет
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> получения и предварительной обработки первичной информации	2	зачет, контрольная работа, домашнее задание № 2

### 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации: зачёт в 3-м семестре (очная форма обучения):

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения зачёта в 3-м семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Социальная адаптация и саморазвитие	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Решимость, устойчивость, быстрота суждений и адаптация.</li> <li>2. Методики, определяющие уровень притязаний человека.</li> <li>3. Целеполагание в профессиональной деятельности.</li> <li>4. Способы и правила постановки целей для саморазвития и самоорганизации.</li> <li>5. Методики для осуществления самооценки.</li> <li>6. Понятие социальной адаптации и дезадаптации.</li> <li>7. Виды адаптации.</li> <li>8. Стадии осуществления адаптации.</li> <li>9. Особенности постановки задач.</li> <li>10. Самооценка психических состояний.</li> <li>11. Технология целеполагания.</li> <li>12. Наглядные элементы мышления.</li> <li>13. Причины возникновения социальной дезадаптации.</li> <li>14. Личный и профессиональный успех.</li> <li>15. Ресурсные состояния.</li> <li>16. Методики исследования ресурсных состояний.</li> <li>17. Основные методы обучения.</li> </ol>
2	Организация профессиональной деятельности и организационные коммуникации	<ol style="list-style-type: none"> <li>18. Групповая динамика, основные процессы групповой динамики.</li> <li>19. Социальная группа, её особенности.</li> <li>20. Формальное и неформальное взаимодействие в коллективе.</li> <li>21. Этика взаимоотношений в организационной среде.</li> <li>22. Мотивационные аспекты профессиональной деятельности.</li> <li>23. Основные социальные потребности.</li> <li>24. Основные методы сбора первичной информации.</li> <li>25. Самореализация, её виды, возможности реализации в группе.</li> <li>26. Трудовой коллектив, его виды.</li> <li>27. Функции трудового коллектива.</li> <li>28. Коммуникативный процесс в организационной среде.</li> <li>29. Ограничения профессиональной деятельности.</li> <li>30. Виды социологических исследований.</li> <li>31. Основные этапы социологического исследования.</li> <li>32. Решение кейсов по осуществлению организационных коммуникаций</li> <li>33. Решение кейсов по получению и предварительной обработке первичной информации.</li> </ol>

### 2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

## 2.2. Текущий контроль

### 2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа;
- домашнее задание № 1;
- домашнее задание № 2.

### 2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа «Общие проблемы социальной адаптации лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности».

*Типовые контрольные вопросы для письменной контрольной работы:*

1. Социальная и психологическая адаптация: общая характеристика.
2. Возможности и границы социальной адаптации.
3. Социальная дезадаптация: общая характеристика.
4. Причины социальной дезадаптации людей с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности.
5. Механизмы и возможности социальной адаптации.
6. Результаты самодиагностики уровня самооценки.
7. Методики самодиагностики.
8. Характеристика ваших личностных возможностей и ограничений в учебной и профессиональной деятельности.
9. Правила осуществления организационных коммуникаций.
10. Особенности взаимодействия в трудовом коллективе.
11. Особенности коммуникативного процесса в организационной среде.
12. Динамические процессы в группе.
13. Психологические условия целеполагания.
14. Способы и правила постановки целей.
15. Личностное и профессиональное развитие: общая характеристика.
16. Правила составления и трансляции деловых сообщений.
17. Этические аспекты взаимоотношений в организационной среде.
18. Решение кейсов по самодиагностике для определения уровня самооценки и уровня притязаний.
19. Решение кейсов по применению методов и средств обучения, самообразования и самоконтроля для своего профессионального и личностного развития.
20. Решение кейсов по самореализации в учебной группе.
21. Решение кейсов по осуществлению организационных коммуникаций.
22. Решение кейсов по организации собственной профессиональной деятельности с учетом сохранения здоровья.
23. Решение кейсов по получению и предварительной обработке первичной информации.

Домашнее задание № 1 «Проблемы оптимальной интеграции лиц с ограниченными возможностями в современную организационную среду».



Написание реферата (аналитического обзора) по выбранной теме. Реферат должен включать в себя: характеристику актуальности выбранной темы, степени разработки её в новейшей научной литературе, основную часть, раскрывающую главное содержание выбранной темы, выводы.

*Перечень тем для написания реферата*

1. Влияние стереотипов работодателей на решение о приёме на работу инвалидов или людей с ограниченными возможностями.
2. Объективные ограничения, существующие при приёме на работу инвалидов и людей с ограниченными возможностями.
3. Профессиональная деятельность как средство самореализации инвалидов и представителей маломобильных групп населения.
4. Профессиональная деятельность как средство повышения самооценки инвалидов и представителей маломобильных групп населения.
5. Особенности психологической адаптации инвалидов и людей с ограниченными возможностями в трудовом коллективе.
6. Особенности социальной адаптации инвалидов и людей с ограниченными возможностями в трудовом коллективе.
7. Возможности использования информационных технологий при создании рабочих мест для инвалидов и людей с ограниченными возможностями.
8. Новые формы организации труда инвалидов и представителей маломобильных групп населения.
9. Формирование мотивации к профессиональной деятельности у инвалидов и людей с ограниченными возможностями.
10. Проблемы самооценки и личных притязаний у инвалидов и людей с ограниченными возможностями при выборе профессии.
11. Коммуникационные барьеры: разновидности и способы преодоления.

Домашнее задание № 2. «Методика проведения социологического исследования по проблемам социальной адаптации лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности».

Выполнение домашнего задания предполагает разработку студентами, объединенными в исследовательские коллективы, программы и инструментария для организации и проведения социологического исследования по выбранной ими теме. В отчёте о выполнении социологического исследования должны быть представлены следующие разделы.

I. Методологический раздел, в котором даётся обоснование актуальности выбранной темы, её научной новизны, поднимаемой научной проблемы, объекта и предмета исследования, формулировка гипотезы (гипотез), целей и задач исследования. В данном разделе осуществляется также логический анализ понятий, используемых в ходе исследования.

II. Методический раздел, в котором определяется перечень используемых методов сбора первичной эмпирической информации, объём генеральной и выборочной совокупностей. Важной задачей обычно выступает и составление анкеты.

III. Организационный раздел, включающий информацию о ролях, выполняемых членами исследовательских коллективов и о последовательности их действий.

Отчёт о выполнении социологического исследования должен завершаться анализом степени подтверждения выдвинутой гипотезы (гипотез), степени реализации поставленных целей и задач.

*Перечень тем для социологического исследования*

1. Стереотипы работодателей о профессиональных возможностях инвалидов и людей с ограниченными возможностями.

2. Отношение в профессиональной среде к работающим инвалидам и людям с ограниченными возможностями.
3. Формирование отношений в группе с участием инвалидов и людей с ограниченными возможностями.
4. Формирование отношений в трудовом коллективе с участием инвалидов и людей с ограниченными возможностями.
5. Отношение клиентов и потребителей к работающим инвалидам.
6. Плюсы и минусы инклюзивного образования.
7. Использование личностных ресурсов для саморазвития.
8. Использование личностных ресурсов в процессе получения высшего образования.
9. Возможности использования личностных ресурсов инвалидами и людьми с ограниченными возможностями для профессиональной деятельности.
10. Возможности использования личностных ресурсов инвалидами и людьми с ограниченными возможностями для карьерного роста.
11. Адаптация инвалидов и людей с ограниченными возможностями в учебной группе при получении высшего образования.
12. Проблемы адаптации инвалидов и людей с ограниченными возможностями в профессиональной среде
13. Проблемы адаптации выпускников вузов в профессиональной среде
14. Формирование доступной для инвалидов и людей с ограниченными возможностями системы общественного городского транспорта.
15. Формирование доступной городской среды для инвалидов и людей с ограниченными возможностями по месту их проживания.
16. Формирование в образовательных учреждениях доступности среды для инвалидов и людей с ограниченными возможностями.
17. Высшее образование как средство для самореализации и личностного роста инвалидов и людей с ограниченными возможностями.
18. Возможности индивидуального предпринимательства для профессионального и личностного роста инвалидов и людей с ограниченными возможностями.
19. Возможности информационных технологий для социальной и психологической адаптации инвалидов и людей с ограниченными возможностями в системе высшего профессионального образования.

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачёта с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена / дифференцированного зачета (зачёта с оценкой) не проводится.

*3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 3-м семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий

### *3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта) не проводится.

## Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Милорадова Н.Г., Ишков А.Д. Психология саморазвития и самоорганизации в условиях учебно-профессиональной деятельности. Учебное пособие – М.: МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. 109 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/54678">http://www.iprbookshop.ru/54678</a>
2	Ишков А.Д., Милорадова Н.Г., Романова Е.В., Шныренков Е.А. Социальное взаимодействие в учебной и профессиональной деятельности - М.: МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. 129 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/60774.html">http://www.iprbookshop.ru/60774.html</a>
3	Гузикова М.О. Основы теории межкультурной коммуникации [Электронный ресурс]: учебное пособие - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. 124 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/66569.html">http://www.iprbookshop.ru/66569.html</a>

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	<a href="http://www.edu.ru/index.php">http://www.edu.ru/index.php</a>
Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp?">http://elibrary.ru/defaultx.asp?</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Федеральная университетская компьютерная сеть России	<a href="http://www.runnet.ru/">http://www.runnet.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	<a href="http://www.vestnikmgsu.ru/">http://www.vestnikmgsu.ru/</a>
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	<a href="http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/">http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/</a>

## Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся  <b>Ауд. 41 НТБ</b> на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка;

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	<p>OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure</p>



Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p><b>Ауд. 59 НТБ</b> на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура CleVu с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p><b>Ауд. 84 НТБ</b> На 5 посадочных мест, оборудованных</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места		nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.02	Технологии командообразования

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
доцент	к.пс.н., доцент	Милорадова Н.Г.
доцент	к.пс.н., доцент	Романова Е.В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Социальные, психологические и правовые коммуникации».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

### 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Технологии командообразования» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области организации и выполнения работы в команде.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Геотехника». Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося.

### 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Разработка целей команды в соответствии с целями проекта
	УК-3.2. Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников
	УК-3.3. Разработка и корректировка плана работы команды
	УК-3.4. Выбор правил командной работы как основы межличностного взаимодействия
	УК-3.5. Выбор способов мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды
	УК-3.6. Выбор стиля управления работой команды в соответствии с ситуацией
	УК-3.7. Презентация результатов собственной и командной деятельности
	УК-3.8. Оценка эффективности работы команды
	УК-3.9. Выбор стратегии формирования команды и контроль её реализации
	УК-3.10. Контроль реализации стратегического плана команды
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.4. Выбор психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия
ПКР-1. Способность управлять производственно-технологической деятельностью организации в сфере геотехнического строительства	ПКР-1.13 Выбор мер по борьбе с коррупцией в организации, осуществляющей деятельность в сфере геотехнического строительства
ПКР-2. Способность выполнять и организовывать научные исследования в сфере геотехники и геоэкологии	ПКР-2.9 Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования
	ПКР-2.10 Представление и защита результатов проведенных научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-3.1. Разработка целей команды в соответствии с целями проекта	<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> постановки цели команды
УК-3.2. Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников	<b>Знает</b> ролевые и функциональные критерии формирования команды <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> формирования ролевого состава команды
УК-3.3. Разработка и корректировка плана работы команды	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> планирования работы команды и способы корректировки плана
УК-3.4. Выбор правил командной работы как основы межличностного взаимодействия	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выработки правил командной работы
УК-3.5. Выбор способов мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды	<b>Знает</b> способы мотивации членов команды <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора способа мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды
УК-3.6. Выбор стиля управления работой команды в соответствии с ситуацией	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора стиля управления командной работой в соответствии с ситуацией
УК-3.7. Презентация результатов собственной и командной деятельности	<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> презентации результатов собственной и командной деятельности
УК-3.8. Оценка эффективности работы команды	<b>Знает</b> порядок составления рефлексивного отчета <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки эффективности работы команды
УК-3.9. Выбор стратегии формирования команды и контроль её реализации	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> определения стратегии формирования команды
УК-3.10. Контроль реализации стратегического плана команды	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> контроля реализации стратегии командной деятельности
УК-4.4. Выбор психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия	<b>Знает</b> способы психологического влияния и противодействия влиянию <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> психологического влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия
ПКр-1.13 Выбор мер по борьбе с коррупцией в организации, осуществляющей деятельность в сфере геотехнического строительства	<b>Знает</b> мотивы поведения коррупционера <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> распознавания коррупционной составляющей ситуации
ПКр-2.9 Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования	<b>Знает</b> порядок оформления рефлексивного и научно-технического отчетов
ПКр-2.10 Представление и защита результатов проведенных научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики	<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> представления и защиты результатов собственной и командной деятельности

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

### 3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

#### Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
1	Формирование команды	3			4					Контрольная работа - р.1-2, Домашнее задание № 1 - р.1, Домашнее задание № 2 - р.2
2	Организация работы и управление командой	3			12			83	9	
	Итого:	3			16			83	9	Зачет

### 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

#### 4.1 Лекции

Не предусмотрено учебным планом

#### 4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

#### 4.3 Практические занятия

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
---	---------------------------------	---------------------------

1	Формирование команды	<b>Цели и стратегия работы команды</b> Определение конечной цели освоения дисциплины каждым участником и стратегии поведения для достижения цели. Распределение в рабочие группы - команды. Формулирование цели команды и стратегии ее работы.
		<b>Ролевой состав команды. Правила работы</b> Анализ результатов самодиагностики склонности к исполнению командной роли. SWOT-анализ команды. Корректировка ролевого состава. Выработка правил командной работы.
2	Организация работы и управление командой	<b>План работы команды</b> Деловая игра: составление плана распределения работы между членами команды, реализация плана и оценка его эффективности. Рефлексивный отчет.
		<b>Управление командой</b> Анализ результатов самодиагностики лидерских качеств. Деловая игра: поочередное принятие лидерской роли каждым членом команды. Оценка эффективности лидера. Рефлексивный отчет.
		<b>Повышение эффективности</b> Анализ результатов самодиагностики особенностей мотивации. Деловая игра: выполнение заданий с преодолением сопротивления отдельных членов команды. Деловая игра: работа в ситуации коррупционного риска. Деловая игра: отработка способов психологического влияния и противостояния влиянию. Рефлексивный отчет.
		<b>Работа над проектом</b> Деловая игра: разработка в игровой среде проекта строительного объекта, его реализация, презентация, оценка. Рефлексивный отчет.
		<b>Оценка эффективности</b> Оценка эффективности работы команды на каждом этапе. Деловая игра. Научно-технический отчет по результатам работы.

#### 4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

#### 4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

#### 4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:  
Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела	Темы для самостоятельного изучения
---	----------------------	------------------------------------

	дисциплины	
1	Формирование команды	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Трансформация целей организации в цели команды</li> <li>2. Функциональные и командные роли членов команды</li> <li>3. Роль правил в командной работе и последствия их несоблюдения</li> <li>4. Виды стратегий построения команды</li> </ol>
2	Организация работы и управление командой	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Планирование работы команды как условие достижения цели</li> <li>6. Виды мотивации и приемы стимулирования работников</li> <li>7. Мотивация, ведущая к коррупции</li> <li>8. Стили управления командной работы на разных этапах функционирования команды</li> <li>9. Лидер в команде: стратегии поведения</li> <li>10. Психологические способы оказания влияния</li> <li>11. Психологические способы противодействия влиянию</li> <li>12. Способы и методы контроля работы</li> <li>13. Критерии оценки эффективности работы</li> <li>14. Рефлексивный отчет как средство оценки эффективности команды</li> </ol>

*4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

### **5. Оценочные материалы по дисциплине**

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

### **6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

*6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

*6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*



При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

*6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.02	Технологии командообразования

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

##### 1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> постановки цели команды	1	контрольная работа, зачет
<b>Знает</b> ролевые и функциональные критерии формирования команды	1	домашнее задание № 1, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> формирования ролевого состава команды	1	домашнее задание № 1, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> планирования работы команды и способы корректировки плана	1	контрольная работа, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выработки правил командной работы	2	контрольная работа, зачет
<b>Знает</b> способы мотивации членов команды	1	контрольная работа, зачет

<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора способа мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды	1	контрольная работа, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора стиля управления командной работой в соответствии с ситуацией	2	домашнее задание № 2, зачет
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> презентации результатов собственной и командной деятельности	2	контрольная работа, зачет
<b>Знает</b> порядок составления рефлексивного отчета	2	контрольная работа
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки эффективности работы команды	2	контрольная работа, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> определения стратегии формирования команды	2	контрольная работа, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> контроля реализации стратегии командной деятельности	1, 2	домашнее задание № 1, зачет
<b>Знает</b> способы психологического влияния и противодействия влиянию		зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> психологического влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия	2	Контрольная работа зачет
<b>Знает</b> мотивы поведения коррупционера	2	Контрольная работа зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> распознавания коррупционной составляющей ситуации	2	Домашнее задание №2
<b>Знает</b> порядок оформления рефлексивного и научно-технического отчетов	2	контрольная работа, зачет
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> представления и защиты результатов собственной и командной деятельности	2	домашнее задание № 2, зачет

### 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Правильность ответов на вопросы
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки
	Навыки анализа результатов выполнения заданий
Навыки основного уровня	Навыки представления результатов выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
	Результативность (качество) выполнения заданий

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Промежуточная аттестация

*2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета*

Форма(ы) промежуточной аттестации:  
зачёт в 3 семестре (очная форма)

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 3 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Формирование команды	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Как формулируются цели команды?</li> <li>2. Как выбрать стратегию работы команды?</li> <li>3. Как определить принадлежность к командной роли?</li> <li>4. Каковы функциональные критерии отбора членов команды?</li> <li>5. Каковы ролевые критерии отбора членов команды?</li> <li>6. Способы выработки правил командной работы.</li> </ol>
2	Организация работы и управление командой	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. Какие существуют виды планирования работы команды?</li> <li>8. Каковы способы корректировки плана?</li> <li>9. Как мотивировать членов команды с учетом организационных возможностей?</li> <li>10. Как мотивировать членов команды с учетом личностных особенностей членов команды?</li> <li>11. Каковы мотивы поведения коррупционера?</li> <li>12. Психологический портрет лидера.</li> <li>13. Как оценить эффективность лидера?</li> <li>14. Как ситуация влияет на стиль управления командной работой?</li> <li>15. Каковы критерии оценки эффективности работы команды?</li> <li>16. Способы психологического влияния.</li> <li>17. Психологические способы противодействия влиянию.</li> <li>18. Значение рефлексивного отчета для эффективности работы команды.</li> </ol>

*2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

*2.2. Текущий контроль*

*2.2.1. Перечень форм текущего контроля:*

- контрольная работа;
- домашнее задание № 1;
- домашнее задание № 2.

*2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля*

Контрольная работа

Тема: "Формирование, организация работы и управление командой"

*Перечень типовых контрольных вопросов*

1. Опишите стратегию формирования вашей команды
2. Перечислите правила командной работы, которые вы использовали
3. Опишите ролевой состав вашей команды, его сильные и слабые стороны
4. Что вы хотели бы изменить в составе вашей команды.
5. Какие способы мотивации вы использовали в работе
6. Какие мотивы поведения характерны для коррупционера

7. Какие психологические способы использовались в вашей команде для оказания влияния друг на друга
8. Оцените степень достижения стратегического плана вашей команды

Домашнее задание № 1  
Тема "Командные роли"

*Типовой вариант домашнего задания*

1. Приведите результаты самодиагностики командной роли (методика Белбина)
2. Дайте подробную описательную характеристику ведущей роли
  - название
  - функции, выполняемые в команде
  - сильные качества (в т.ч. психологические и обуславливающие взаимодействие)
  - допустимые недостатки
  - угрозы для команды, если в ней отсутствует данная роль
3. Рефлексивный отчет

Домашнее задание № 2

Тема: "Мотивация и психологическое влияние в команде"

*Типовой вариант домашнего задания*

1. Приведите результаты самодиагностики особенностей мотивации (методика Ричи-Мартина)
2. Дайте подробную описательную характеристику самого выраженного мотиватора
  - общая характеристика, в чем проявляется
  - каким образом удовлетворяется в профессиональной сфере
  - как влияет на успешность в командной работе
3. Виды влияния
  - подобная характеристика одного вида
  - адекватный способ противодействия данному виду влияния
  - выбор стиля управления командной работы в соответствии с ситуацией
4. Рефлексивный и научно-технический отчеты по результатам работы

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

*3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 3 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки.	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику задания	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки представления результатов выполнения заданий	Не может презентовать и пояснить полученные результаты выполнения задания	Презентует и поясняет полученные результаты выполнения задания
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

### *3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

## Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.02	Технологии командообразования

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

## Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ

## Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Сафонова Н.М. Лидерство и командообразование [Электронный ресурс] : учебное пособие - Набережные Челны: Набережночелнинский государственный педагогический университет, Печатная галерея, 2017. — 68 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/73541.html">http://www.iprbookshop.ru/73541.html</a>
2	Ишков А.Д., Милорадова Н.Г., Романова Е.В., Шныренков Е.А. Социальное взаимодействие в учебной и профессиональной деятельности.- М.: МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/60774.html">http://www.iprbookshop.ru/60774.html</a>
3	Юрген, А. Agile-менеджмент: Лидерство и управление командами [Электронный ресурс] ; пер. А. Олейник - М. : Альпина Паблицер, 2018. - 536 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/82577.html">http://www.iprbookshop.ru/82577.html</a>

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.02	Технологии командообразования

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	<a href="http://www.edu.ru/index.php">http://www.edu.ru/index.php</a>
Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp?">http://elibrary.ru/defaultx.asp?</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Федеральная университетская компьютерная сеть России	<a href="http://www.runnet.ru/">http://www.runnet.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	<a href="http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/">http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/</a>



## Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.02	Технологии командообразования

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся  <b>Ауд. 41 НТБ</b> на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX]</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		(OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p><b>Ауд. 59 НТБ</b> на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p><b>Ауд. 84 НТБ</b> На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи /</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места		партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.03	Технологии самоуправления и саморазвития

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
доцент	к.пс.н.	Мудрак С.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Социальные, психологические и правовые коммуникации».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Технологии самоуправления и саморазвития» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области самоорганизации и самоуправления, самосовершенствования и личностного роста в учебной и профессиональной деятельности.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Геотехника». Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Определение уровня самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности УК-6.2 Определение приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста УК-6.3 Выбор технологий целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста УК-6.4 Оценка собственных (личностных, ситуативных, временных) ресурсов, выбор способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей УК-6.5 Оценка требований рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста УК-6.6 Оценка собственного ресурсного состояния, выбор средств коррекции ресурсного состояния УК-6.7 Оценка индивидуального личностного потенциала, выбор техник самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности
ПКО-2. Способность осуществлять и организовывать проведение инженерных изысканий для строительства и реконструкции подземных сооружений и конструкций	ПК-2.9 Контроль соблюдения требований охраны труда при проведении инженерных изысканий для геотехнического строительства
ПКР-1. Способность управлять производственно-технологической деятельностью организации в сфере геотехнического строительства	ПКр-1.8 Контроль выполнения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при ведении строительно-монтажных работ на объекте геотехнического строительства

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКР-2. Способен выполнять и организовывать научные исследования в сфере геотехники и геоэкологии	ПКр-2.10 Представление и защита результатов проведённых научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики ПКр-2.11 Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-6.1 Определение уровня самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности	<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> использования психологического инструментария для определения уровня самооценки и уровня притязаний
УК-6.2 Определение приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора приоритетов собственного личностного развития с использованием технологии ИПР (индивидуальный план развития) <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> выбора приоритетов собственной профессиональной деятельности и профессионального роста
УК-6.3 Выбор технологий целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста	<b>Знает</b> технологии целеполагания и целедостижения <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> использования технологии целедостижения для личностного развития и профессионального роста <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> выбора технологий целеполагания для постановки целей личностного развития и профессионального роста
УК-6.4 Оценка собственных (личностных, ситуативных, временных) ресурсов, выбор способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей	<b>Знает</b> виды ресурсов: личностные, ситуативные, временные <b>Знает</b> личностные ограничения, которые могут возникать на пути достижения целей <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки личностных ресурсов и личностных ограничений на пути достижения целей <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> разработки способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей в учебной и профессиональной деятельности
УК-6.5 Оценка требований рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки требований рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> выстраивания траектории собственного профессионального роста
УК-6.6 Оценка собственного ресурсного состояния, выбор средств коррекции ресурсного состояния	<b>Знает</b> техники актуализации и коррекции ресурсного состояния <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки собственного ресурсного состояния <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> применения психологических техник для вхождения в ресурсное состояние
УК-6.7 Оценка индивидуального личностного потенциала, выбор техник самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> использования техник самоорганизации для эффективной реализации учебной деятельности <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> оценки индивидуального личностного потенциала с помощью самотестирования
ПК-2.9 Контроль соблюдения	<b>Знает</b> виды контроля (предварительный, текущий,





1	Технологии самоорганизации и самоуправления	3			8					контрольная работа р.1-2 домашнее задание №1 р.1 домашнее задание №2 р.2
2	Технологии саморазвития и личностного роста в учебной и профессиональной деятельности	3			8		83	9		
Итого:		3			16		83	9		зачёт

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

##### 4.1 Лекции

Не предусмотрено учебным планом.

##### 4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

##### 4.3 Практические занятия

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Технологии самоорганизации и самоуправления	<u>Приоритеты профессиональной деятельности и личностного роста</u> Техники выделения приоритетов. Определение приоритетов для профессиональной деятельности и профессионального роста. Выбор приоритетов личностного развития. Выполнение практических заданий.
		<u>Целеполагание и целедостижение в учебной и профессиональной деятельности</u> Использование технологий целедостижения. Целедостижение: пошаговый метод, матричные методы, воронка шагов, веер возможностей. Использование технологии ИПР (индивидуальный план развития). Выполнение практических заданий. Деловая игра.
		<u>Самоорганизация и самоуправление</u> Применение техник самоорганизации для эффективности учебной деятельности и профессионального роста. Методики планирования личного времени: «Матрица дел Эйзенхауэра», «Принцип Парето», техника «АВС-анализа». Кейсы. Выполнение практических заданий.
2	Технологии саморазвития и личностного роста в учебной и профессиональной	<u>Преодоление личностных ограничений на пути к цели</u> Оценка интеллектуальных и эмоциональных ресурсов. Технология перевода проблемы в задачу. Технологии повышения креативности мышления

	деятельности	Кейсы. Выполнение практических заданий.
		<u>Ресурсное состояние</u> Психологические техники для вхождения в ресурсное состояние. Оценка собственного ресурсного состояния. Техники коррекции ресурсного состояния. Выполнение теста и практических заданий.
		<u>Траектория профессионального развития</u> Составление резюме. Траектория профессионального развития с учетом требований рынка труда и самооценки. Выполнение практических заданий.

#### 4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

#### 4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

#### 4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Технологии самоорганизации и самоуправления	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Технологии саморазвития и личностного роста в учебной и профессиональной деятельности	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

#### 4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

### 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

### 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

*6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

*6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

*6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.03	Технологии самоуправления и саморазвития

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

### 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

#### 1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Имеет навыки (основного уровня) использования психологического инструментария для определения уровня самооценки и уровня притязаний	1	контрольная работа, домашнее задание №1
Имеет навыки (начального уровня) выбора приоритетов собственного личностного развития с использованием технологии ИПР (индивидуальный план развития)	1	контрольная работа, домашнее задание №1
Имеет навыки (основного уровня) выбора приоритетов собственной профессиональной деятельности и профессионального роста	1	контрольная работа, домашнее задание №1
Знает технологии целеположения и целедостижения	1	зачет, контрольная работа

Имеет навыки (начального уровня) использования технологии целедостижения для личностного развития и профессионального роста	1	контрольная работа, домашнее задание №1
Имеет навыки (основного уровня) выбора технологий целеполагания для постановки целей личностного развития и профессионального роста	1	зачет, контрольная работа, домашнее задание №1
Знает виды ресурсов: личностные, ситуативные, временные	2	зачет, контрольная работа, домашнее задание №2
Знает личностные ограничения, которые могут возникать на пути достижения целей	2	зачет, контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) оценки личностных ресурсов и личностных ограничений на пути достижения целей	2	домашнее задание №2
Имеет навыки (основного уровня) разработки способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей в учебной и профессиональной деятельности	2	зачет, контрольная работа, домашнее задание №2
Имеет навыки (начального уровня) оценки требований рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста	2	зачет, контрольная работа, домашнее задание №2
Имеет навыки (основного уровня) выстраивания траектории собственного профессионального роста	2	домашнее задание №2
Знает техники актуализации и коррекции ресурсного состояния	2	зачет, контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) оценки собственного ресурсного состояния	2	домашнее задание №2
Имеет навыки (начального уровня) применения психологических техник для вхождения в ресурсное состояние	2	зачет, контрольная работа, домашнее задание №2
Имеет навыки (начального уровня) использования техник самоорганизации для эффективной реализации учебной деятельности	1,2	зачет, контрольная работа, домашнее задание №2
Имеет навыки (основного уровня) оценки индивидуального личностного потенциала с помощью самотестирования	2	контрольная работа, домашнее задание №2
Знает виды контроля (предварительный, текущий, результирующий) при осуществлении индивидуальной деятельности	1,2	зачет, контрольная работа
Имеет навыки (основного уровня) осуществления текущего и результирующего контроля в учебной и профессиональной деятельности	1,2	домашнее задание №1, домашнее задание №2
Имеет навыки (основного уровня) представления и защиты результатов собственной деятельности	1,2	зачет, контрольная работа, домашнее задание №1, домашнее задание №2
Знает компоненты самоорганизации и место (специфику) контроля в ее структуре	1,2	зачет, контрольная работа
Имеет навыки (основного уровня) осуществления самоконтроля при выполнении индивидуальной деятельности	1,2	домашнее задание №1, домашнее задание №2

### 1.1. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки оценки рынка труда и образовательных услуг
	Навыки оценки ресурсов личности и ресурсного состояния
	Навыки использования отдельных технологий и техник для саморазвития и самоуправления
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
Навыки основного уровня	Навыки выбора приоритетов деятельности
	Навыки разработки способов преодоления личностных ограничений
	Навыки использования психологического инструментария для самооценки
	Навыки выстраивания траектории профессионального развития
	Навыки выбора технологий саморазвития и самоуправления
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий
	Навыки представления результатов выполнения заданий
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
Результативность (качество) выполнения заданий	

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1 Промежуточная аттестация

2.1.1 Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

- зачёт для очной формы обучения в 3-м семестре.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 3 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Технологии самоорганизации и	1. Техники самоорганизации. Особенности применения в учебной и профессиональной деятельности.

	самоуправления	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Техники выбора приоритетов в профессиональной деятельности</li> <li>3. Техники определения приоритетов личностного развития</li> <li>4. Техники выбора приоритетов при подборе решения в профессиональной деятельности</li> <li>5. Техники выбора приоритетов оценочных критериев</li> <li>6. Технологии целеполагания</li> <li>7. Технологии целедостижения</li> <li>8. Критерии выбора технологий целеполагания для эффективности учебной деятельности и профессионального роста</li> <li>9. Критерии выбора технологий целедостижения для эффективности учебной деятельности и профессионального роста</li> <li>10. Компоненты самоорганизации</li> <li>11. Место контроля в самоорганизации</li> <li>12. Виды контроля (предварительный, текущий, результирующий) при осуществлении индивидуальной деятельности</li> <li>13. Специфика осуществления текущего и результирующего контроля в учебной и профессиональной деятельности</li> <li>14. Способы осуществления самоконтроля при выполнении индивидуальной деятельности</li> <li>15. Техники организации времени</li> <li>16. Технология «Индивидуальный план развития»</li> </ol>
2	Технологии саморазвития и личностного роста в учебной и профессиональной деятельности	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ресурсы личности.</li> <li>2. Виды ресурсов: личностные, ситуативные, временные</li> <li>3. Эмоциональные и интеллектуальные ресурсы личности</li> <li>4. Способы оценки ресурсов личности</li> <li>5. Способы оценки интеллектуальных и эмоциональных ресурсов</li> <li>6. Личностные ограничения на пути достижения целей</li> <li>7. Личностные ограничения в учебной и профессиональной деятельности</li> <li>8. Способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей в учебной и профессиональной деятельности</li> <li>9. Техники актуализации и коррекции ресурсного состояния</li> <li>10. Специфика применения психологических техник для вхождения в ресурсное состояние</li> <li>11. Техники перевода проблемы в задачу.</li> <li>12. Техники повышения креативности мышления</li> <li>13. Особенности требований рынка труда в строительной отрасли Особенности рынка образовательных услуг в строительной отрасли</li> <li>14. Особенности требований рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста</li> <li>15. Построение траектории профессионального развития</li> <li>16. Составлении резюме с учетом особенностей индивидуальной траектории профессионального роста в строительной области</li> </ol>

*2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

## *2.2. Текущий контроль*

### *2.2.1. Перечень форм текущего контроля:*

- контрольная работа;
- домашнее задание №1;
- домашнее задание №2.

### *2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля*

Тема контрольной работы: «Технологии самоорганизации и саморазвития в учебной и профессиональной деятельности».

#### *Перечень типовых вопросов к контрольной работе:*

1. Как определить приоритеты в профессиональной деятельности?
2. Какой психологический инструментарий применяется для определения уровня самооценки и уровня притязаний?
3. Как осуществляется построение индивидуального плана развития?
4. Как определить приоритеты собственного личностного развития с использованием технологии ИПР (индивидуальный план развития)?
5. Какие существуют методы для выделения приоритетов при подборе вариантов решения?
6. Как выбрать приоритеты критериев при оценке объекта?
7. Каковы основные правила эффективного целеполагания?
8. Каковы основные технологии целеполагания в учебной деятельности?
9. В чем состоит специфика целеполагания в проектной деятельности?
10. От чего зависит выбор технологий целеполагания при постановке целей личностного развития и профессионального роста?
11. Как перевести проблему в задачу?
12. Как повысить креативность мышления (техники) при решении сложной задачи?
13. Какие техники помогают выполнить задачу в срок?
14. Какие методы (техники) достижения целей эффективны для учебной деятельности?
15. Сравните методы целедостижения: пошаговый метод и матричный метод
16. Сравните методы целедостижения: воронка шагов и веер возможностей
17. Дайте характеристику видам ресурсов личности.
18. Из чего складываются интеллектуальные и эмоциональные ресурсы личности?
19. Как оценить интеллектуальные и эмоциональные ресурсы личности?
20. Какие личностные особенности влияют на эффективность самоорганизации?
21. Как проявляются личностные ограничения? Каковы способы их преодоления?
22. Какие техники самоконтроля реализации цели наиболее эффективны?
23. Какие методики применяются для оценки индивидуального личностного потенциала?
24. Из каких компонентов складывается самоорганизация деятельности?
25. Какова роль контроля в самоорганизации учебной и профессиональной деятельности?
26. Какова роль планирования в самоорганизации учебной и профессиональной деятельности?
27. Какие существуют виды самоконтроля?
28. Какие техники самоконтроля наиболее актуальны в профессиональной деятельности строителя?



*Тема домашнего задания №1: «Технологии самоорганизации и самоуправления»*

*Типовое домашнее задание №1:*

Подготовить письменный отчет на основе выполнения практических заданий 1 раздела «Технологии самоорганизации и самоуправления».

В отчете отобразить выявленные приоритеты собственной профессиональной деятельности и личностного развития. Проанализировать структуру расхода собственного времени в течение недели, выделить «поглотители» времени и направленность использования времени. Составить индивидуальный план развития в профессиональной деятельности на ближайшие 3 года. Отметить, какие виды самоконтроля оказались наиболее эффективными при подготовке домашнего задания.

*Тема домашнего задания №2: «Технологии саморазвития и личностного роста в учебной и профессиональной деятельности»*

*Типовое домашнее задание №2:*

Подготовить письменный отчет на основе выполнения практических заданий 2 раздела «Технологии саморазвития и личностного роста в учебной и профессиональной деятельности».

В отчете отобразить результаты оценки собственных эмоциональных и интеллектуальных ресурсов, выявленные личностные ограничения. Описать проявления ресурсного состояния для осуществления определенных видов учебной деятельности. Составить резюме с учетом требований рынка труда и самооценки. Отметить, какие виды самоконтроля оказались наиболее эффективными при подготовке домашнего задания.

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

*3.2 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 3 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п. 1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения

Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки оценки рынка труда и образовательных услуг	Не может дать оценку особенностям рынка труда и образовательных услуг	Может дать оценку особенностям рынка труда и образовательных услуг
Навыки оценки ресурсов личности и ресурсного состояния	Не имеет навыков оценки ресурсов личности и ресурсного состояния	Имеет навыки оценки ресурсов личности и ресурсного состояния
Навыки использования отдельных технологий и техник для саморазвития и самоуправления	Не имеет навыков использования отдельных технологий и техник для саморазвития и самоуправления	Имеет навыки использования отдельных технологий и техник для саморазвития и самоуправления
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора приоритетов	Не может выбрать приоритеты деятельности	Может выбрать приоритеты деятельности

деятельности		
Навыки разработки способов преодоления личностных ограничений	Не имеет навыков разработки способов преодоления личностных ограничений	Имеет навыки разработки способов преодоления личностных ограничений
Навыки использования психологического инструментария для самооценки	Не имеет навыков использования психологического инструментария для самооценки	Имеет навыки использования психологического инструментария для самооценки
Навыки выстраивания траектории профессионального развития	Не имеет навыков выстраивания траектории профессионального развития	Имеет навыки выстраивания траектории профессионального развития
Навыки выбора технологий саморазвития и самоуправления	Не имеет навыков выбора технологий саморазвития и самоуправления	Имеет навыки выбора технологий саморазвития и самоуправления
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику выполнения заданий	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может дать интерпретацию результатов выполнения заданий	Поясняет результаты выполнения заданий, делает выводы
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания в поставленные сроки
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

### *3.3 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

## Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.03	Технологии самоуправления и саморазвития

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

## Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ

## Электронные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	2	3
1	Милорадова Н.Г., Ишков А.Д. Психология саморазвития и самоорганизации в условиях учебно-профессиональной деятельности. Учебное пособие - Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/54678">http://www.iprbookshop.ru/54678</a>
2	Ишков А.Д., Милорадова Н.Г., Романова Е.В., Шныренков Е.А. Социальное взаимодействие в учебной и профессиональной деятельности - М.: МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/60774">http://www.iprbookshop.ru/60774</a>

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.03	Технологии самоуправления и саморазвития

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	<a href="http://www.edu.ru/index.php">http://www.edu.ru/index.php</a>
Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp?">http://elibrary.ru/defaultx.asp?</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Федеральная университетская компьютерная сеть России	<a href="http://www.runnet.ru/">http://www.runnet.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	<a href="http://www.vestnikmgsu.ru/">http://www.vestnikmgsu.ru/</a>
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	<a href="http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/">http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/</a>

## Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.03	Технологии самоуправления и саморазвития

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся  <b>Ауд. 41 НТБ</b> на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhsciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX]</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		(OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p><b>Ауд. 59 НТБ</b> на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура CleVu с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p><b>Ауд. 84 НТБ</b> На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи /</p>



Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места		партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.01	Проектирование фундаментов

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	К.т.н.	Грязнова Е.М.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Механики грунтов и геотехники».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Проектирование фундаментов» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области проектирования геотехнических сооружений.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программ «Геотехника». Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКО-1. Способность проводить экспертизу инженерных решений и результатов инженерных изысканий в сфере геотехнического строительства	ПК-1.1 Оценка комплектности документации (проектной документации, результатов инженерных изысканий) об объекте экспертизы в геотехническом строительстве
	ПК-1.2 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих предмет экспертизы в геотехническом строительстве
	ПК-1.3 Выбор методики проведения экспертизы
	ПК-1.4 Оценка соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий в геотехническом строительстве, деклараций безопасности геотехнических сооружений требованиям нормативных документов
	ПК-1.5 Составление заключения по результатам экспертизы инженерных решений в сфере геотехнического строительства
ПКО-3. Способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектные работы в сфере геотехнического строительства	ПК-3.1 Составление технического задания для проведения инженерных изысканий для геотехнического строительства
	ПК-3.2 Оценка результатов инженерных изысканий для геотехнического строительства
	ПК-3.3 Выбор нормативных документов, устанавливающих требования к проектным решениям объектов геотехнического строительства
	ПК-3.4 Составление плана работ по проектированию объектов геотехнического строительства
	ПК-3.5 Составление и проверка заданий на подготовку проектной документации объектов геотехнического строительства
	ПК-3.6 Выбор и сравнение вариантов проектных технических решений объектов геотехнического строительства
	ПК-3.7 Составление исходных требований для разработки смежных разделов проекта объектов геотехнического строительства
	ПК-3.8 Выбор и сравнение вариантов проектных организационно-технологических решений геотехнического строительства
	ПК-3.9 Проверка проектной и рабочей документации

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	объектов геотехнического строительства на соответствие требованиям нормативных документов
	ПК-3.10 Оценка соответствия проектных решений объектов геотехнического строительства требованиям технического задания и требованиям нормативных документов
ПКО-4. Способность осуществлять и контролировать выполнение обоснования проектных решений подземных сооружений и объектов геотехнического строительства	ПК-4.1 Сбор данных для выполнения расчётного обоснования проектных решений объекта геотехнического строительства
	ПК-4.2 Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования проектного решения объекта геотехнического строительства, составление расчётной схемы
	ПК-4.3 Выполнение расчётного обоснования проектного решения объекта геотехнического строительства и документирование его результатов
	ПК-4.4 Оценка соответствия проектных решений объекта геотехнического строительства требованиям нормативных документов на основе результатов расчётного обоснования, оценка достоверности результатов расчётного обоснования
	ПК-4.5 Выбор варианта проектных решений объектов геотехнического строительства на основе технико-экономического сравнения вариантов
ПКО-6. Способность осуществлять строительный контроль и технический надзор в сфере геотехнического строительства	ПК-6.1 Составление плана работ по контролю производственных процессов, по контролю их результатов на объекте геотехнического строительства
	ПК-6.2 Проверка комплектности документов в проекте производства работ при выполнении строительного контроля
	ПК-6.3 Визуальный контроль состояния возводимых объектов геотехнического строительства, технологий выполнения строительно-монтажных работ и технический осмотр результатов проведения работ
	ПК-6.4 Оценка состава и объёма выполненных строительно-монтажных и геотехнических работ на объекте геотехнического строительства
	ПК-6.5 Документирование результатов освидетельствования строительно-монтажных работ на объекте геотехнического строительства
	ПК-6.6 Оценка соответствия технологии и результатов строительно-монтажных работ проектной документации, требованиям технических регламентов, результатам инженерных изысканий
	ПК-6.7 Подготовка предложений по корректировке проектной документации по результатам освидетельствования строительно-монтажных работ

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Оценка комплектности документации (проектной документации, результатов инженерных изысканий) об объекте экспертизы в геотехническом строительстве	<b>Знает</b> состав проектной документации геотехнических сооружений <b>Знает</b> состав данных инженерных изысканий, необходимых для проектирования геотехнических сооружений <b>Знает</b> состав документов, представляемых на экспертизу

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.2 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих предмет экспертизы в геотехническом строительстве	<p><b>Знает</b> перечень нормативно-правовых документов, устанавливающих требования к геотехническим сооружениям</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня)</b> поиска нормативно-технических документов для экспертизы проектных решений геотехнических сооружений</p>
ПК-1.3 Выбор методики проведения экспертизы	<p><b>Знает</b> требования к оформлению проектной документации, представляемой на экспертизу</p> <p><b>Знает</b> основные критерии, по которым производится оценка обоснованности проектных решений</p> <p><b>Знает</b> рациональную последовательность изучения проектной документации</p>
ПК-1.4 Оценка соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий в геотехническом строительстве, деклараций безопасности геотехнических сооружений требованиям нормативных документов	<p><b>Имеет навыки (основного уровня)</b> применения рекомендуемых нормативно-технических документов для экспертизы проектных решений геотехнических сооружений</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки достаточности исходных данных для проектирования геотехнических сооружений</p>
ПК-1.5 Составление заключения по результатам экспертизы инженерных решений в сфере геотехнического строительства	<p><b>Знает</b> основные требования к составу экспертного заключения</p> <p><b>Знает</b> основные требования к содержанию экспертного заключения</p>
ПК-3.1 Составление технического задания для проведения инженерных изысканий для геотехнического строительства	<p><b>Знает</b> состав инженерных изысканий для проектирования геотехнических сооружений</p> <p><b>Знает</b> требования к оформлению технического задания для проведения инженерных изысканий для геотехнического строительства</p>
ПК-3.2 Оценка результатов инженерных изысканий для геотехнического строительства	<p><b>Знает</b> основные показатели прочности и деформируемости грунтов, способы их определения</p> <p><b>Знает</b> основные показатели фильтрационного режима сооружений и их оснований, способы их определения</p> <p><b>Знает</b> инженерно-геологические процессы, происходящие в природной среде до и после строительства геотехнических сооружений</p> <p><b>Знает</b> основные гидрологические параметры водного режима рек, необходимые для проектирования геотехнических сооружений</p> <p><b>Знает</b> показатели климатических условий района строительства, необходимые для проектирования геотехнических сооружений</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня)</b> оценки достаточности исходных данных для проектирования геотехнических сооружений</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки сейсмичности района строительства геотехнического сооружения в зависимости от инженерно-геологических условий</p>
ПК-3.3 Выбор нормативных документов, устанавливающих требования к проектным решениям объектов геотехнического строительства	<p><b>Знает</b> перечень нормативно-технических документов, устанавливающих требования к геотехническим сооружениям</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня)</b> поиска нормативно-технических документов для экспертизы проектных решений геотехнических сооружений</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.4 Составление плана работ по проектированию объектов геотехнического строительства	<p><b>Знает</b> стадии проектирования геотехнических сооружений</p> <p><b>Знает</b> состав работ по проектированию геотехнических сооружений на различных стадиях проектирования</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня)</b> составления перечня работ по проектированию геотехнических сооружений</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня)</b> выбора последовательности проектирования геотехнических сооружений и их комплексов</p>
ПК-3.5 Составление и проверка заданий на подготовку проектной документации объектов геотехнического строительства	<p><b>Знает</b> основные требования к техническим решениям геотехнических сооружений</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня)</b> анализа требований задания на проектирование</p>
ПК-3.6 Выбор и сравнение вариантов проектных технических решений объектов геотехнического строительства	<p><b>Знает</b> типы конструкций геотехнических сооружений, их устройство, преимущества и недостатки</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня)</b> конструирования геотехнических сооружений</p>
ПК-3.7 Составление исходных требований для разработки смежных разделов проекта объектов геотехнического строительства	<p><b>Знает</b> задачи, решаемые в смежных разделах проекта геотехнических сооружений</p>
ПК-3.8 Выбор и сравнение вариантов проектных организационно-технологических решений геотехнического строительства	<p><b>Знает</b> основные технико-экономические показатели геотехнических сооружений</p>
ПК-3.9 Проверка проектной и рабочей документации объектов геотехнического строительства на соответствие требованиям нормативных документов	<p><b>Знает</b> состав проектной и рабочей документации объектов геотехнического строительства, которая проверяется</p> <p><b>Знает</b> требованиям нормативных документов</p>
ПК-3.10 Оценка соответствия проектных решений объектов геотехнического строительства требованиям технического задания и требованиям нормативных документов	<p><b>Знает</b> правила оформления проектной и рабочей документации геотехнических сооружений</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оформления проектной документации геотехнических сооружений с помощью систем автоматизированного проектирования</p>
ПК-4.1 Сбор данных для выполнения расчётного обоснования проектных решений объекта геотехнического строительства	<p><b>Знает</b> перечень исходных данных необходимых для выполнения расчётов геотехнических сооружений</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня)</b> определения нагрузок на геотехнические сооружения</p>
ПК-4.2 Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования проектного решения объекта геотехнического строительства, составление расчётной схемы	<p><b>Знает</b> задачи выполнения расчётного обоснования геотехнических сооружений</p> <p><b>Знает</b> методы выполнения расчётов геотехнических сооружений, их преимущества и недостатки, области рационального применения</p> <p><b>Знает</b> теоретические основы и методики расчетов геотехнических сооружений</p> <p><b>Знает</b> нагрузки и воздействия на геотехнические сооружения</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> составления расчётной схемы восприятия геотехническим сооружением нагрузок</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-4.3Выполнение расчетного обоснования проектного решения объекта геотехнического строительства и документирование его результатов	<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> выполнения расчётов геотехнических сооружений <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> документирование результатов расчетного обоснования проектного решения геотехнического сооружения
ПК-4.4Оценка соответствия проектных решений объекта геотехнического строительства требованиям нормативных документов на основе результатов расчётного обоснования, оценка достоверности результатов расчётного обоснования	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки результатов расчетов геотехнических сооружений <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> оценки соответствия проектных решений объекта геотехнического строительства требованиям нормативных документов на основе результатов расчётного обоснования
ПК-4.5Выбор варианта проектных решений объектов геотехнического строительства на основе технико-экономического сравнения вариантов	<b>Знает</b> основные технико-экономические показатели объектов геотехнического строительства
ПК-6.1Составление плана работ по контролю производственных процессов, по контролю их результатов на объекте геотехнического строительства	<b>Знает</b> состав мероприятий по контролю производственных процессов, по контролю их результатов на объекте геотехнического строительства
ПК-6.2Проверка комплектности документов в проекте производства работ при выполнении строительного контроля	<b>Знает</b> состав документации, которые проверяются в процессе осуществления авторского надзора
ПК-6.3Визуальный контроль состояния возводимых объектов геотехнического строительства, технологий выполнения строительно-монтажных работ и технический осмотр результатов проведения работ	<b>Знает</b> состав визуального контроля состояния возводимых объектов геотехнического строительства и технический осмотр результатов проведения работ
ПК-6.4Оценка состава и объёма выполненных строительно-монтажных и геотехнических работ на объекте геотехнического строительства	<b>Знает</b> правила оценки строительных дефектов
ПК-6.5Документирование результатов освидетельствования строительно-монтажных работ на объекте геотехнического строительства	<b>Знает</b> состав и правила оформления документов по результатам освидетельствования строительно-монтажных и работ <b>Знает</b> правила ведения журнала авторского надзора
ПК-6.6Оценка соответствия технологии и результатов строительно-монтажных работ проектной документации, требованиям технических регламентов, результатам инженерных изысканий	<b>Знает</b> функции проектировщика при осуществлении авторского надзора
ПК-6.7Подготовка предложений по корректировке проектной документации по результатам освидетельствования строительно-	<b>Знает</b> условия и причины, определяющие необходимость внесения изменений в рабочую документацию

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
монтажных работ	

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

### 3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачётных единиц (288 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

#### Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К		
1	Проектирование фундаментов ответственных зданий и сооружений. Общие положения.	2	4		8				67	9	Контрольная работа №1, р.1-2 Домашнее задание
2	Методы строительства заглубленной части ответственных зданий и сооружений.	2	12		8						
	<i>Итого за 2 семестр</i>	2	16		16				67	9	<i>зачет</i>
3	Выбор типа фундаментов и ограждающих конструкций в зависимости от конструктивных особенностей подземной части зданий и сооружений, инженерно-геологических и	3	12		8		24	56		36	Контрольная работа №2, р. 3-6



	гидрогеологических условий площадки строительства.								
4	Современные методы расчёта и проектирования фундаментов ответственных зданий и сооружений.	3	12		16				
5	Геотехнический мониторинг и обеспечение геомеханической безопасности зданий и сооружений.	3	4		4				
6	Строительный контроль и технический надзор в сфере геотехнического строительства.	3	4		4				
	<i>Итого за 3 семестр</i>		32		32		24	56	36
	Итого:		48		48		24	123	45
									Курсовой проект Экзамен

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости.

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

##### 4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Проектирование фундаментов ответственных зданий и сооружений. Общие положения.	Общие положения по проектированию оснований, фундаментов и ограждающих конструкций ответственных сооружений с развитой подземной частью. Основные требования к инженерно–геологическим изысканиям и обследованию площадки строительства ответственных сооружений, включая окружающую застройку. Выбор типа фундаментов и ограждающих конструкций в зависимости от инженерно–геологических и гидрогеологических условий площадки строительства.
2	Методы строительства заглубленной части ответственных зданий и сооружений.	Обустройство наземных зданий окружающей застройки (в пределах зоны влияния), подземных сооружений и коммуникаций средствами контроля их перемещений в строительный период нового сооружения. Обустройство окружающего подземную часть возводимого сооружения массива грунта (в пределах активной зоны деформации) средствами измерения его напряженно-деформационного состояния, средствами фиксации изменения гидрогеологического режима. Методы уменьшения деформации фундаментов сооружений окружающей застройки (подземных сооружений и средств коммуникаций), обусловленной разработкой котлована под новое строительство, изменением гидрогеологического режима,

		<p>строительством ответственных сооружений.</p> <p>Строительство заглубленной части сооружения методом “снизу-вверх”.</p> <p>Методы устройства ограждения котлована.</p> <p>Методы устройства водозащитных мероприятий в стенах ограждения.</p> <p>Методы ограничения водопритока со дна котлована.</p> <p>Методы контроля качества работ по устройству ограждающей конструкции и по водозащитным мероприятиям.</p> <p>Строительство заглубленной части сооружения методом “сверху-вниз”.</p> <p>Особенности устройства ограждения котлована.</p> <p>Особенности организации водопонижения и водозащиты.</p> <p>Анкеры для крепления стен ограждающих конструкций.</p> <p>Инженерные методы преобразования механических свойств основания фундаментных плит или плитно-свайных фундаментов ответственных сооружений.</p> <p>Инженерные методы повышения суффозионной устойчивости основания ответственных сооружений.</p> <p>Гидроизоляция стен и фундаментов заглубленной части ответственных сооружений.</p>
3	<p>Выбор типа фундаментов и ограждающих конструкций в зависимости от конструктивных особенностей подземной части зданий и сооружений, инженерно-геологических и гидрогеологических условий площадки строительства.</p>	<p>Виды и конструкции фундаментов.</p> <p>Выбор глубины заложения фундамента с учетом инженерно-геологических и гидрогеологических условий площадки строительства, конструктивных характеристик сооружений и эксплуатационных требований к ним.</p> <p>Составление программы инженерно-геологических изысканий, в том числе испытания грунтов в полевых и лабораторных условиях в зависимости от конструктивных особенностей зданий (этажность, подземная часть).</p> <p>Особенности строительства вблизи существующих зданий и сооружений. Выбор типа, конструкции и материала фундаментов.</p>
4	<p>Современные методы расчёта и проектирования фундаментов ответственных зданий и сооружений.</p>	<p>Современные методы расчета НДС массива грунта, вмещающего конструкции подземной части ответственных сооружений на плитном фундаменте.</p> <p>Современные методы расчета НДС массива грунта, вмещающего конструкции подземной части ответственных сооружений на плитно – свайном фундаменте.</p> <p>Современные методы расчета ограждающих конструкций котлована с учетом их взаимодействия с грунтовым массивом.</p> <p>Водопонижение.</p> <p>Защита котлована от затопления.</p> <p>Устройство противofильтрационной завесы вокруг котлована и под дном котлована. Барражный эффект.</p> <p>Опасные геологические процессы (ОГП) и их влияние на подземную и надземную части ответственных сооружений.</p>
5	<p>Геотехнический мониторинг и обеспечение геомеханической безопасности зданий</p>	<p>Проведение геотехнического мониторинга оснований и фундаментов ответственных сооружений для своевременного обнаружения негативных явлений и для разработки мер по их ликвидации и стабилизации.</p> <p>Обеспечение геомеханической безопасности зданий повышенной</p>

	и сооружений.	ответственности с помощью создания специальных служб мониторинга, располагающих современным геотехническим оборудованием, в том числе и по непосредственному управлению напряженно-деформированным состоянием грунтов оснований ответственных сооружений в процессе их строительства и эксплуатации.
6	Строительный контроль и технический надзор в сфере геотехнического строительства	Контроль производственных процессов на объекте геотехнического строительства. Документирование результатов освидетельствования строительно-монтажных работ на объекте геотехнического строительства

#### 4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрены учебным планом

#### 4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Проектирование фундаментов ответственных зданий и сооружений. Общие положения.	Анализ инженерно-геологических и гидрогеологических условий строительной площадки, конструктивных решений подземной части проектируемого здания, расположения площадки строительства в существующей застройке.
2	Методы строительства заглубленной части ответственных зданий и сооружений	Анализ инженерно-геологических и гидрогеологических условий строительной площадки, конструктивных решений проектируемого здания. Расчет НДС массива грунта, вмещающего конструкции подземной части ответственных сооружений на плитном фундаменте.
3	Выбор типа фундаментов и ограждающих конструкций в зависимости от конструктивных особенностей подземной части зданий и сооружений, инженерно-геологических и гидрогеологических условий площадки строительства.	Составление программы инженерно-геологических изысканий, в том числе испытания грунтов в полевых и лабораторных условиях в зависимости от конструктивных особенностей зданий (этажность, подземная часть). Выбор глубины заложения фундамента с учетом и инженерно-геологических и гидрогеологических условий площадки строительства, конструктивных характеристик сооружений и эксплуатационных требований к ним. Виды ограждающих конструкций котлована.
4	Современные методы расчёта и проектирования фундаментов ответственных зданий и сооружений.	Выбор типа конструкции ограждения котлована. Выбор типа крепления ограждения котлована. Расчет конструкций ограждения котлована и элементов ее крепления.
5	Геотехнический мониторинг и обеспечение геомеханической безопасности зданий и сооружений	Составление программы геотехнического мониторинга зданий повышенной ответственности

6	Строительный контроль и технический надзор в сфере геотехнического строительства	Визуальный контроль состояния возводимых объектов геотехнического строительства и технический осмотр результатов проведения работ
---	--	---

#### 4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрены учебным планом.

#### 4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым проектам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсового проекта. Консультации проводятся в аудиториях. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсового проекта.

#### 4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- выполнение курсового проекта;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Проектирование фундаментов ответственных зданий и сооружений. Общие положения.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
2	Методы строительства заглубленной части ответственных зданий и сооружений	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
3	Выбор типа фундаментов и ограждающих конструкций в зависимости от конструктивных особенностей подземной части зданий и сооружений, инженерно-геологических и гидрогеологических условий площадки строительства.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
4	Современные методы расчёта и проектирования фундаментов ответственных зданий и сооружений.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
5	Геотехнический мониторинг и обеспечение геомеханической безопасности зданий и сооружений	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
6	Строительный контроль и технический надзор в сфере геотехнического строительства	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.

#### *4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту, экзамену, к защите курсового проекта), а также саму промежуточную аттестацию.

### **5. Оценочные материалы по дисциплине**

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

### **6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

#### *6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

#### *6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

#### *6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.01	Проектирование фундаментов

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

##### 1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<b>Знает</b> состав проектной документации геотехнических сооружений	1-2	Зачет
<b>Знает</b> состав данных инженерных изысканий, необходимых для проектирования геотехнических сооружений	1-2	Зачет Домашнее задание Контрольная работа №1
<b>Знает</b> состав документов, представляемых на экспертизу	1-2	Зачет
<b>Знает</b> перечень нормативно-правовых документов, устанавливающих требования к геотехническим сооружениям	1-2	Зачет
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> поиска нормативно-технических документов для экспертизы проектных решений геотехнических сооружений	1-2	Домашнее задание Контрольная работа №1

<b>Знает</b> требования к оформлению проектной документации, представляемой на экспертизу	1-2	Зачет
<b>Знает</b> основные критерии, по которым производится оценка обоснованности проектных решений	1-2	Зачет Домашнее задание Контрольная работа №1
<b>Знает</b> рациональную последовательность изучения проектной документации	1-2	Зачет
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> применения рекомендуемых нормативно-технических документов для экспертизы проектных решений геотехнических сооружений	1-2	Домашнее задание Контрольная работа №1
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки достаточности исходных данных для проектирования геотехнических сооружений	1-2	Домашнее задание Контрольная работа №1
<b>Знает</b> основные требования к составу экспертного заключения	1-2	Зачет
<b>Знает</b> основные требования к содержанию экспертного заключения	1-2	Зачет
<b>Знает</b> состав инженерных изысканий для проектирования геотехнических сооружений	1-2	Зачет Контрольная работа №1
<b>Знает</b> требования к оформлению технического задания для проведения инженерных изысканий для геотехнического строительства	1-2	Зачет Контрольная работа №1
<b>Знает</b> основные показатели прочности и деформируемости грунтов, способы их определения	1-2	Зачет Домашнее задание Контрольная работа №1
<b>Знает</b> основные показатели фильтрационного режима сооружений и их оснований, способы их определения	1-2	Зачет Домашнее задание Контрольная работа №1
<b>Знает</b> инженерно-геологические процессы, происходящие в природной среде до и после строительства геотехнических сооружений	1-2	Зачет
<b>Знает</b> основные гидрологические параметры водного режима рек, необходимые для проектирования геотехнических сооружений	1-2	Зачет
<b>Знает</b> показатели климатических условий района строительства, необходимые для проектирования геотехнических сооружений	1-2	Зачет
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> оценки достаточности исходных данных для проектирования геотехнических сооружений	1-2	Домашнее задание Контрольная работа №1
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки сейсмичности района строительства геотехнического сооружения в зависимости от инженерно-геологических условий	1-2	Домашнее задание Контрольная работа №1
<b>Знает</b> перечень нормативно-технических документов, устанавливающих требования к геотехническим сооружениям	1-2	Зачет
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> поиска нормативно-технических документов для экспертизы проектных решений геотехнических сооружений	1-2	Домашнее задание Контрольная работа №1
<b>Знает</b> стадии проектирования геотехнических сооружений	1-2	Зачет Домашнее задание Контрольная работа №1

<b>Знает</b> состав работ по проектированию геотехнических сооружений на различных стадиях проектирования	1-2	Зачет Домашнее задание Контрольная работа №1
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> составления перечня работ по проектированию геотехнических сооружений	1-2	Домашнее задание Контрольная работа №1
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> выбора последовательности проектирования геотехнических сооружений и их комплексов	1-2	Домашнее задание Контрольная работа №1
<b>Знает</b> основные требования к техническим решениям геотехнических сооружений	1-2	Зачет Домашнее задание Контрольная работа №1
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> анализа требований задания на проектирование	1-2	Домашнее задание Контрольная работа №1
<b>Знает</b> типы конструкций геотехнических сооружений, их устройство, преимущества и недостатки	1-2	Зачет
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> конструирования геотехнических сооружений	1-2	Домашнее задание Контрольная работа №1
<b>Знает</b> задачи, решаемые в смежных разделах проекта геотехнических сооружений	3-4	Экзамен Защита курсового проекта.
<b>Знает</b> основные технико-экономические показатели геотехнических сооружений	3-4	Экзамен
<b>Знает</b> состав проектной и рабочей документации объектов геотехнического строительства, которая проверяется	3-4	Экзамен Защита курсового проекта. Контрольная работа №2
<b>Знает</b> требованиям нормативных документов	3-4	Экзамен Защита курсового проекта. Контрольная работа №2
<b>Знает</b> правила оформления проектной и рабочей документации геотехнических сооружений	3-4	Экзамен Защита курсового проекта. Контрольная работа №2
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оформления проектной документации геотехнических сооружений с помощью систем автоматизированного проектирования	3-4	Защита курсового проекта. Контрольная работа №2
<b>Знает</b> перечень исходных данных необходимых для выполнения расчётов геотехнических сооружений	3-4	Экзамен Защита курсового проекта. Контрольная работа №2
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> определения нагрузок на геотехнические сооружения	3-4	Защита курсового проекта. Контрольная работа №2
<b>Знает</b> задачи выполнения расчётного обоснования геотехнических сооружений	3-4	Экзамен Защита курсового проекта. Контрольная работа №2



<b>Знает</b> методы выполнения расчётов геотехнических сооружений, их преимущества и недостатки, области рационального применения	3-4	Экзамен Защита курсового проекта. Контрольная работа№2
<b>Знает</b> теоретические основы и методики расчетов геотехнических сооружений	3-4	Экзамен Защита курсового проекта. Контрольная работа№2
<b>Знает</b> нагрузки и воздействия на геотехнические сооружения	3-4	Экзамен Защита курсового проекта. Контрольная работа№2
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> составления расчётной схемы восприятия геотехническим сооружением нагрузок	3-4	Защита курсового проекта. Контрольная работа№2
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> выполнения расчётов геотехнических сооружений	3-4	Защита курсового проекта. Контрольная работа№2
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> документирование результатов расчетного обоснования проектного решения геотехнического сооружения	3-4	Защита курсового проекта. Контрольная работа№2
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки результатов расчетов геотехнических сооружений	3-4	Защита курсового проекта. Контрольная работа№2
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> оценки соответствия проектных решений объекта геотехнического строительства требованиям нормативных документов на основе результатов расчётного обоснования	3-4	Защита курсового проекта. Контрольная работа№2
<b>Знает</b> основные технико-экономические показатели объектов геотехнического строительства	5-6	Экзамен Контрольная работа№2
<b>Знает</b> состав мероприятий по контролю производственных процессов, по контролю их результатов на объекте геотехнического строительства	5-6	Экзамен
<b>Знает</b> состав документации, которые проверяются в процессе осуществления авторского надзора	5-6	Экзамен
<b>Знает</b> состав визуального контроля состояния возводимых объектов геотехнического строительства и технический осмотр результатов проведения работ	5-6	Экзамен
<b>Знает</b> правила оценки строительных дефектов	5-6	Экзамен
<b>Знает</b> состав и правила оформления документов по результатам освидетельствования строительномонтажных и работ	5-6	Экзамен
<b>Знает</b> правила ведения журнала авторского надзора	5-6	Экзамен
<b>Знает</b> функции проектировщика при осуществлении авторского надзора	5-6	Экзамен
<b>Знает</b> условия и причины, определяющие необходимость внесения изменений в рабочую документацию	5-6	Экзамен

### 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена, защиты курсовых проектов используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
	Результативность (качество) выполнения заданий

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

- Зачет во 2 семестре;
- Экзамен в 3 семестре.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта во 2 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы / задания
1	Проектирование фундаментов ответственных зданий и сооружений. Общие положения	<p>Особенности проведения инженерно-геологических изысканий для ответственных сооружений.</p> <p>Особенности ИГ и ГГ изысканий при проектировании высотных зданий и сооружений.</p> <p>Какие вы знаете теории для описания упругопластических свойств грунта?</p> <p>Какие вы знаете методы определения параметров деформируемости и прочности грунта, учитывающие исходное НДС массива?</p> <p>Особенности зданий и сооружений повышенной ответственности.</p> <p>Наиболее применяемые типы фундаментов и ограждающих</p>

		конструкций высотных зданий и сооружений.
2	Методы строительства заглубленной части ответственных зданий и сооружений	Методы ограничения водопритока со дна котлована. Методы устройства водозащитных мероприятий в стенах ограждения. Строительство заглубленной части сооружения методом “сверху-вниз”. Назовите основные типы конструкций ограждений котлованов. Назовите основные типы конструкций крепления ограждения котлована. Глубинное водопонижение, строительный водоотлив.

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 3 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы / задания
3	Выбор типа фундаментов и ограждающих конструкций в зависимости от конструктивных особенностей подземной части зданий и сооружений, инженерно-геологических и гидрогеологических условий площадки строительства.	Виды ограждающих конструкций. Ограждение стен котлована с применением буросекущихся свай диаметром 600-1200мм в зависимости от глубины котлована, изготовленных по технологии буронабивных свай, РИТ или струйной технологии. Ограждение стен котлована с использованием металлического шпунта Ларсена и технология его устройства с помощью вибропогружателей. Устройство ограждения котлована методом «стена в грунте» (длина захваток, растворы для поддержания устойчивости грунта, шаг буровых свай, касающиеся и буросекущиеся сваи, грунтоцементные и др.). Конструктивные решения сопряжения элементов «стены в грунте». Плитные фундаменты, сплошные и разрезные, повышенной жесткости (в т.ч. коробчатые) на естественном или укрепленном основании. Определение толщины плитного фундамента из условия на продавливание.
4	Современные методы расчёта и проектирования фундаментов ответственных зданий и сооружений.	Методы расчета НДС массива грунта на плитном фундаменте. Методы расчета НДС массива грунта на свайно-плитном фундаменте. Методы расчета конструкции ограждения котлованов. С какой целью рассчитывают НДС основания фундаментов зданий и сооружений повышенной ответственности. В каких случаях устраивают противодиффузионную завесу?
5	Геотехнический мониторинг и обеспечение геомеханической безопасности зданий и сооружений	Особенности проведения геотехнического мониторинга при строительстве и эксплуатации подземной части ответственных сооружений Структура программы геотехнического мониторинга
6	Строительный контроль и технический надзор в сфере геотехнического строительства	Строительный контроль, и государственный строительный надзор кем и в каких случаях проводится. Разница между строительным контролем и государственный строительный надзор. Государственный строительный надзор

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Тематика курсового проекта «Проектирование фундаментов в особых условиях»

Требования к курсовому проекту «Проектирование фундаментов в особых условиях»:

Курсовой проект включает пояснительную записку (25-40 стр.) и чертёж формата

A1.

В пояснительной записке приводятся:

- анализ условий строительства промышленного здания,
- обоснование выбора типа фундамента промышленного здания,
- расчёты по обоснованию конструкции фундаментов промышленного здания,
- результаты расчётов оснований и фундаментов в особых условиях в используемых вычислительных программах,

На чертеже показываются:

- инженерно-геологические условия площадки строительства,
- характерные схемы, сечения и узлы по фундаментам промышленного здания,
- основные результаты расчетов.

Состав типового задания на выполнение курсовых проектов:

- инженерно-геологические условия площадки строительства;
- конструктивная схема промышленного здания;
- действующие нагрузки.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсового проекта:

1. В чём заключается особенность проектирования фундаментов промышленного здания (пояснить на примере конкретных формул)?
2. Как определяются параметры деформируемости грунта по результатам лабораторных и полевых исследований? Определение понятия компрессия. Компрессионная кривая.
3. Как определена глубина заложения фундаментов промышленного здания и выбирается ось сооружения для проектирования фундаментов в курсовой работе? Понятие  $DL$ ,  $FL$ ,  $WL$ .
4. Определение напряжений в массиве грунтов от действия собственного веса промышленного здания. Как влияет на вид эпюры природного давления наличие водоносного горизонта и водоупора? Какие грунты являются водоупором?
5. В что заключается проектирование фундаментов мелкого заложения промышленного здания по 2-му предельному состоянию? Какие условия проверяются в расчете?
6. Исходя из каких условий проектируется ширина фундаментов мелкого заложения промышленного здания? Как влияют на ширину фундамента прочностные параметры грунта, наличие грунтовых вод, глубина заложения, наличие подвала? Какое условие проверяется в расчёте?
7. В чём заключается привязка конкретного разреза фундамента промышленного здания к геологическому разрезу? Какие факторы влияют на вид эпюр природного и дополнительного давления?
8. Как объясняется название эпюры «дополнительного или осадочного давления»?
9. Как определяется глубина активного сжатия грунтового основания?
10. В каких случаях необходимо проектирование песчаной подушки под фундаменты промышленного здания? В чем заключается расчет песчаной подушки (объяснить, поясняя расчетную схему)?
11. В каких случаях необходима проверка слабого слоя под фундаментом промышленного здания? В чем заключается проверка слабого слоя (объяснить, поясняя расчетную схему)?
12. Каким образом определяются размеры строительного котлована под фундаменты промышленного здания при условии выполнения песчаной подушки и без нее? Зачем нужен защитный слой дна котлована, и как он выполняется? Как учитывается поверхностное водопонижение при определении размеров котлована?
13. Как выполняется гидроизоляция фундаментов промышленного здания в зависимости от уровня грунтовых вод?

## 2.2. Текущий контроль

2.2.1. *Перечень форм текущего контроля:*

- Контрольная работа №1 во 2 семестре.
- Контрольная работа №2 в 3 семестре.
- Домашнее задание.

2.2.2. *Типовые контрольные задания мероприятий текущего контроля успеваемости:*

Контрольная работа №1 по теме «Проектирование фундаментов ответственных зданий и сооружений»

Перечень типовых контрольных вопросов

1. Какие здания и сооружения относят к ответственным?
2. Перечислите основные требования к инженерно-геологическим изысканиям и обследованию площадки строительства ответственных зданий и сооружений.
3. Наиболее применяемые типы фундаментов высотных зданий и сооружений.
4. Назовите основные типы конструкций ограждений котлованов.
5. Методы устройства водозащитных мероприятий в стенах ограждения.
6. Методы ограничения водопритока со дна котлована.
7. Какие вы знаете теории для описания упруго-пластических свойств грунта?
8. Обустройство окружающего подземную часть возводимого сооружения массива грунта (в пределах активной зоны деформации) средствами измерения его напряженно-деформационного состояния, средствами фиксации изменения гидрогеологического режима.

Контрольная работа №2 по теме «Современные методы расчёта и проектирования ответственных зданий и сооружений»

Перечень типовых контрольных вопросов

1. Какие здания и сооружения относят к ответственным?
2. Перечислите основные требования к инженерно-геологическим изысканиям и обследованию площадки строительства ответственных зданий и сооружений.
3. Наиболее применяемые типы фундаментов высотных зданий и сооружений.
4. Назовите основные типы конструкций ограждений котлованов.
5. В чем заключаются особенности выбора типа ограждающей конструкции котлована подземной части ответственных сооружений?
6. В чем заключаются особенности выбора фундаментов ответственных сооружений?
7. Как выполняется гидроизоляция подземной части ответственных сооружений (высоконапорная, низконапорная)?
8. Как влияют опасные геологические процессы на надежность оснований ответственных сооружений?

Домашнее задание по теме «Обеспечение геомеханической безопасности зданий повышенной ответственности»

Состав домашнего задания:

1. Изучение состава проектной документации геотехнических сооружений.
2. Изучение основных требований к инженерно-геологическим изысканиям для проектирования геотехнических сооружений.
3. Оценка достаточности исходных данных для проектирования геотехнических сооружений.
4. Изучение требований нормативно-технических документов к геотехническим объектам
5. Состав экспертного заключения.

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 3 семестре. Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен

Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полностью усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

### 3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачёта

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится во 2 семестре. Для оценивания знаний используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

### 3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсового проекта в 3 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний приведена в п.3.1.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулирование м корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)



Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет все поставленные задания в срок	Выполняет все поставленные задания с опережением графика
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет качественно даже сложные задания

## Приложение 2к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.01	Проектирование фундаментов

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

## Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	2	3
1	Механика грунтов [Текст]: учеб.для вузов / Р. А. Мангушев, В. Д. Карлов, И. И. Сахаров; рец. А. К. Бугров, А. И. Осокин. - М.: Изд-во АСВ, 2015. - 264 с.	100
2	Малышев, М. В. Механика грунтов. Основания и фундаменты (в вопросах и ответах) [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по техническим специальностям / М. В. Малышев. - Москва : АСВ, 2015. - 101 с	156

## Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Основания и фундаменты на насыпных грунтах [Электронный ресурс] / Крутов В.И., Ковалев А.С., Ковалев В.А. - М. : Издательство АСВ, 2016	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN97859309387221.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN97859309387221.html</a> ЭБС "КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА"
2	Проектирование оснований и фундаментов зданий и сооружений : учебное пособие [Электронный ресурс] / Пилягин А.В. - М. : Издательство АСВ, 2017	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432302014.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432302014.html</a> ЭБС "КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА"

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.01	Проектирование фундаментов

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	<a href="http://www.edu.ru/index.php">http://www.edu.ru/index.php</a>
Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp?">http://elibrary.ru/defaultx.asp?</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Федеральная университетская компьютерная сеть России	<a href="http://www.runnet.ru/">http://www.runnet.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	<a href="http://www.vestnikmgsu.ru/">http://www.vestnikmgsu.ru/</a>
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	<a href="http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/">http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/</a>

## Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.01	Проектирование фундаментов

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся  <b>Ауд. 41 НТБ</b> на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.)	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhsciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	Электронное табло 2000*950	<p>Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))
Помещение для самостоятельной работы обучающихся  <b>Ауд. 59 НТБ</b> на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))
Помещение для самостоятельной работы обучающихся  <b>Ауд. 84 НТБ</b> На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами	Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)	AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
(рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места		(Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.02	Подземные сооружения (спецкурс)

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
профессор кафедры МГиГ	д.т.н., профессор	Зерцалов М.Г.
доцент кафедры МГиГ	к.т.н.	Сидоров В.В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Механика грунтов и геотехника».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.



## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Подземные сооружения (спецкурс)» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области проектирования и строительства подземных сооружений.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Геотехника». Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКО-1. Способность проводить экспертизу инженерных решений и результатов инженерных изысканий в сфере геотехнического строительства	ПК-1.1 Оценка комплектности документации (проектной документации, результатов инженерных изысканий) об объекте экспертизы в геотехническом строительстве
	ПК-1.2 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих предмет экспертизы в геотехническом строительстве
	ПК-1.3 Выбор методики проведения экспертизы
	ПК-1.4 Оценка соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий в геотехническом строительстве, деклараций безопасности геотехнических сооружений требованиям нормативных документов
	ПК-1.5 Составление заключения по результатам экспертизы инженерных решений в сфере геотехнического строительства
ПКО-3. Способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектные работы в сфере геотехнического строительства	ПК-3.1 Составление технического задания для проведения инженерных изысканий для геотехнического строительства
	ПК-3.2 Оценка результатов инженерных изысканий для геотехнического строительства
	ПК-3.3 Выбор нормативных документов, устанавливающих требования к проектным решениям объектов геотехнического строительства
	ПК-3.4 Составление плана работ по проектированию объектов геотехнического строительства
	ПК-3.5 Составление и проверка заданий на подготовку проектной документации объектов геотехнического строительства
	ПК-3.6 Выбор и сравнение вариантов проектных технических решений объектов геотехнического строительства
	ПК-3.7 Составление исходных требований для разработки смежных разделов проекта объектов

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	<p>геотехнического строительства</p> <p>ПК-3.8 Выбор и сравнение вариантов проектных организационно-технологических решений геотехнического строительства</p> <p>ПК-3.9 Проверка проектной и рабочей документации объектов геотехнического строительства на соответствие требованиям нормативных документов</p> <p>ПК-3.10 Оценка соответствия проектных решений объектов геотехнического строительства требованиям технического задания и требованиям нормативных документов</p>
<p>ПКО-4. Способность осуществлять и контролировать выполнение обоснования проектных решений подземных сооружений и объектов геотехнического строительства</p>	<p>ПК-4.1 Сбор данных для выполнения расчётного обоснования проектных решений объекта геотехнического строительства</p> <p>ПК-4.2 Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования проектного решения объекта геотехнического строительства, составление расчётной схемы</p> <p>ПК-4.3 Выполнение расчетного обоснования проектного решения объекта геотехнического строительства и документирование его результатов</p> <p>ПК-4.4 Оценка соответствия проектных решений объекта геотехнического строительства требованиям нормативных документов на основе результатов расчётного обоснования, оценка достоверности результатов расчётного обоснования</p> <p>ПК-4.5 Выбор варианта проектных решений объектов геотехнического строительства на основе технико-экономического сравнения вариантов</p>
<p>ПКО-6. Способность осуществлять строительный контроль и технический надзор в сфере геотехнического строительства</p>	<p>ПК-6.1 Составление плана работ по контролю производственных процессов, по контролю их результатов на объекте геотехнического строительства</p> <p>ПК-6.2 Проверка комплектности документов в проекте производства работ при выполнении строительного контроля</p> <p>ПК-6.3 Визуальный контроль состояния возводимых объектов геотехнического строительства, технологий выполнения строительно-монтажных работ и технический осмотр результатов проведения работ</p> <p>ПК-6.4 Оценка состава и объёма выполненных строительно-монтажных и геотехнических работ на объекте геотехнического строительства</p> <p>ПК-6.5 Документирование результатов освидетельствования строительно-монтажных работ на объекте геотехнического строительства</p> <p>ПК-6.6 Оценка соответствия технологии и результатов строительно-монтажных работ проектной документации, требованиям технических регламентов, результатам инженерных изысканий</p>

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ПК-6.7 Подготовка предложений по корректировке проектной документации по результатам освидетельствования строительного-монтажных работ

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Оценка комплектности документации (проектной документации, результатов инженерных изысканий) об объекте экспертизы в геотехническом строительстве	<b>Знает</b> состав проектной документации для экспертизы геотехнического объекта <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> работы с нормативной документацией
ПК-1.2 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих предмет экспертизы в геотехническом строительстве	<b>Знает</b> содержание нормативных документов для экспертизы геотехнического объекта <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов для экспертизы с учетом сложности геотехнического объекта
ПК-1.3 Выбор методики проведения экспертизы	<b>Знает</b> основные методики проведения экспертизы <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> соотнесения используемой методики экспертизы со сложностью объекта
ПК-1.4 Оценка соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий в геотехническом строительстве, деклараций безопасности геотехнических сооружений требованиям нормативных документов	<b>Знает</b> основные параметры соответствия проектной и изыскательской документации нормативным документам <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> сравнения элементов проектной и изыскательской документации с нормативными документами
ПК-1.5 Составление заключения по результатам экспертизы инженерных решений в сфере геотехнического строительства	<b>Знает</b> состав заключения по результатам экспертизы инженерных решений в сфере геотехнического строительства <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> составления элементов заключения по результатам экспертизы инженерных решений в сфере геотехнического строительства
ПК-3.1 Составление технического задания для проведения инженерных изысканий для геотехнического строительства	<b>Знает</b> состав технического задания для проведения инженерных изысканий для геотехнического строительства <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> составления элементов технического задания для проведения инженерных изысканий для геотехнического строительства
ПК-3.2 Оценка результатов инженерных изысканий для геотехнического строительства	<b>Знает</b> основные параметры оценивания результатов выполненных инженерных изысканий для геотехнического строительства <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценивания полноты и качества результатов инженерных изысканий для геотехнического строительства
ПК-3.3 Выбор нормативных документов, устанавливающих требования к проектным решениям объектов геотехнического строительства	<b>Знает</b> состав требований к проектным решениям объектов геотехнического строительства <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора нормативных документов, устанавливающих требования к проектным решениям объектов геотехнического строительства

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.4 Составление плана работ по проектированию объектов геотехнического строительства	<b>Знает</b> состав работ по проектированию объектов геотехнического строительства <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> составления плана работ по проектированию объектов геотехнического строительства
ПК-3.5 Составление и проверка заданий на подготовку проектной документации объектов геотехнического строительства	<b>Знает</b> состав задания на подготовку проектной документации объектов геотехнического строительства <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> составления и проверки заданий на подготовку проектной документации объектов геотехнического строительства
ПК-3.6 Выбор и сравнение вариантов проектных технических решений объектов геотехнического строительства	<b>Знает</b> параметры эффективности технических решений объектов геотехнического строительства <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> сравнения вариантов проектных технических решений объектов геотехнического строительства
ПК-3.7 Составление исходных требований для разработки смежных разделов проекта объектов геотехнического строительства	<b>Знает</b> состав требований для разработки смежных разделов проекта объектов геотехнического строительства <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> составления исходных требований для разработки смежных разделов проекта объектов геотехнического строительства
ПК-3.8 Выбор и сравнение вариантов проектных организационно-технологических решений геотехнического строительства	<b>Знает</b> варианты проектных организационно-технологических решений геотехнического строительства <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора и сравнения вариантов проектных организационно-технологических решений геотехнического строительства
ПК-3.9 Проверка проектной и рабочей документации объектов геотехнического строительства на соответствие требованиям нормативных документов	<b>Знает</b> основные существенные параметры проверки проектной и рабочей документации объектов геотехнического строительства <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> проведения проверки проектной и рабочей документации объектов геотехнического строительства на соответствие требованиям нормативных документов
ПК-3.10 Оценка соответствия проектных решений объектов геотехнического строительства требованиям технического задания и требованиям нормативных документов	<b>Знает</b> состав технического задания, проектных решений и основных факторов соответствия проектных решений объектов геотехнического строительства требованиям технического задания и требованиям нормативных документов <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки соответствия проектных решений объектов геотехнического строительства требованиям технического задания и требованиям нормативных документов
ПК-4.1 Сбор данных для выполнения расчётного обоснования проектных решений объекта геотехнического строительства	<b>Знает</b> источники сбора данных для выполнения расчётного обоснования проектных решений объекта геотехнического строительства <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> сбора данных для выполнения расчётного обоснования проектных решений объекта геотехнического строительства
ПК-4.2 Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования проектного решения объекта геотехнического строительства, составление расчётной схемы	<b>Знает</b> методы и методики выполнения расчётного обоснования проектного решения объекта геотехнического строительства <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выполнения расчётного обоснования проектного решения объекта геотехнического строительства <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> составления расчётной схемы объекта геотехнического строительства

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-4.3 Выполнение расчетного обоснования проектного решения объекта геотехнического строительства и документирование его результатов	<p><b>Знает</b> состав расчетного обоснования проектного решения объекта геотехнического строительства и документирование его результатов</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> производства расчетов объекта геотехнического строительства</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> документирования результатов расчетного обоснования проектного решения объекта геотехнического строительства</p>
ПК-4.4 Оценка соответствия проектных решений объекта геотехнического строительства требованиям нормативных документов на основе результатов расчётного обоснования, оценка достоверности результатов расчётного обоснования	<p><b>Знает</b> факторы для оценки достоверности результатов расчетного обоснования проектных решений объекта геотехнического строительства</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки соответствия проектных решений объекта геотехнического строительства требованиям нормативных документов на основе результатов расчётного обоснования</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки достоверности результатов расчетного обоснования проектного решения объекта геотехнического строительства</p>
ПК-4.5 Выбор варианта проектных решений объектов геотехнического строительства на основе технико-экономического сравнения вариантов	<p><b>Знает</b> основные технико-экономические факторы для сравнения проектных решений объектов геотехнического строительства</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора варианта проектных решений объектов геотехнического строительства на основе технико-экономического сравнения вариантов</p>
ПК-6.1 Составление плана работ по контролю производственных процессов, по контролю их результатов на объекте геотехнического строительства	<p><b>Знает</b> основные производственные процессы при строительстве геотехнического объекта</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> составления плана работ по контролю производственных процессов при строительстве геотехнического объекта</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> контроля результатов работ при строительстве геотехнического объекта</p>
ПК-6.2 Проверка комплектности документов в проекте производства работ при выполнении строительного контроля	<p><b>Знает</b> состав полного комплекта документов в проекте производства работ при выполнении строительного контроля</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня)</b> проверки комплектности документов в проекте производства работ при выполнении строительного контроля</p>
ПК-6.3 Визуальный контроль состояния возводимых объектов геотехнического строительства, технологий выполнения строительно-монтажных работ и технический осмотр результатов проведения работ	<p><b>Знает</b> особенности проведения визуального контроля и технического осмотра возводимого объекта геотехнического строительства</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> визуального контроля состояния возводимых объектов геотехнического строительства, технологий выполнения строительно-монтажных работ и технического осмотра результатов проведения работ</p>
ПК-6.4 Оценка состава и объёма выполненных строительно-монтажных и геотехнических работ на объекте геотехнического строительства	<p><b>Знает</b> состав и объём строительно-монтажных и геотехнических работ на объекте геотехнического строительства</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки состава и объёма выполненных строительно-монтажных и геотехнических работ на объекте геотехнического строительства</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-6.5 Документирование результатов освидетельствования строительно-монтажных работ на объекте геотехнического строительства	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> документирования результатов освидетельствования строительно-монтажных работ на объекте геотехнического строительства
ПК-6.6 Оценка соответствия технологии и результатов строительно-монтажных работ проектной документации, требованиям технических регламентов, результатам инженерных изысканий	<b>Знает</b> состав технических регламентов по применяемым технологиям при строительстве геотехнического объекта <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки соответствия технологии и результатов строительно-монтажных работ проектной документации, требованиям технических регламентов, результатам инженерных изысканий
ПК-6.7 Подготовка предложений по корректировке проектной документации по результатам освидетельствования строительно-монтажных работ	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> подготовки предложений по корректировке проектной документации по результатам освидетельствования строительно-монтажных работ

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

### 3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачётных единиц (288 академических часов).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

#### Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К		
1	Общие сведения о современных тенденциях в строительстве подземных сооружений	2	16		16				67	9	домашнее задание р.1, контрольная работа № 1, р.1
	Итого за 2 семестр		16		16				67	9	зачет

2	Исследование взаимодействия подземных сооружений с вмещающим породным массивом	3	16	16		24	56	36	контрольная работа № 2, р.2,3
3	Численное моделирование подземных сооружений	3	16	16					
	Итого за 3 семестр		32	32		24	56	36	экзамен, курсовой проект
	Итого:		48	48		24	123	45	Зачет, экзамен, курсовой проект

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы;

##### 4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Общие сведения о современных тенденциях в строительстве подземных сооружений	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Состав проектной документации для строительства геотехнического объекта.</li> <li>2. Состав инженерных изысканий, необходимый для проектирования подземного сооружения.</li> <li>3. Особенности проведения инженерных изысканий для проектирования подземных сооружений.</li> <li>4. Актуальные нормативные документы, регламентирующие проектирование и строительство подземных сооружений.</li> <li>5. Технические регламенты на проведение строительных работ по устройству подземного сооружения.</li> <li>6. Экспертиза проектных решений подземного сооружения. Основные положения.</li> <li>7. Строительный контроль при возведении подземных сооружений. Визуальный контроль.</li> <li>8. Освидетельствование конструктивных элементов строящегося подземного сооружения.</li> </ol>
2	Исследование взаимодействия подземных сооружений с вмещающим породным массивом	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Особенности структуры нескальных и скальных грунтов и их влияние на процессы деформирования и разрушения данных материалов.</li> <li>2. Обзор моделей, используемые для исследования поведения грунтов различных типов.</li> <li>3. Модели грунтов. Линейные, упруго-пластические, упруго-хрупкие. Описание, использование в геотехнике.</li> <li>4. Специфические модели грунтов: скальных грунтов, модели с учетом ползучести, разжижения и т.п.</li> <li>5. Критерии разрушения, используемые при решении задач взаимодействия подземных сооружений со скальными массивами.</li> <li>6. Контактные напряжения, возникающие между подземными конструкциями и грунтами основания.</li> <li>7. Жесткость конструктивных элементов подземных сооружений. Расчет жесткости ограждения котлована,</li> </ol>

		распорных элементов, грунтовых анкеров. 8. Влияние особенностей взаимодействия подземных конструкций с грунтами основания на результирующие внутренние усилия в них.
3	Численное моделирование подземных сооружений	1. Особенности построения расчетной модели взаимодействия подземного сооружения с основанием. 2. Плоская и пространственная геотехническая задача. Различия и применение в практике. 3. Выбор геометрических параметров и свойств материалов модели при расчете подземного сооружения численным методом. 4. Задание жесткостных характеристик элементами расчетной схемы. Приведенные жесткости. 5. Грунтовые воды в численных моделях. Водопонижение и дренаж. 6. Особенности учета исходного напряженного состояния при численном расчете подземного сооружения. 7. Основные этапы моделирования взаимодействия подземного сооружения с основанием. 8. Вывод результатов численных расчетов. Анализ результатов и поиск ошибок. 9. Применение полученных результатов численного моделирования для проектирования подземного сооружения.

#### 4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

#### 4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Общие сведения о современных тенденциях в строительстве подземных сооружений	1. Рассмотрение примера проектной документации для строительства подземного сооружения. 2. Работа с пакетом материалов инженерных изысканий, необходимый для проектирования подземного сооружения. 3. Рассмотрение особенностей проведения инженерных изысканий для проектирования подземных сооружений. 4. Рассмотрение актуальных нормативных документов, регламентирующих проектирование и строительство подземного сооружения. 5. Рассмотрение технического регламента на проведение строительных работ по устройству подземного сооружения. 6. Составление элементов экспертизы проектных решений подземного сооружения. 7. Рассмотрение примера материалов строительного контроля, проведенного в процессе возведении подземного сооружения. Пример особенностей визуального контроля. 8. Особенности освидетельствования конструктивных элементов строящегося подземного сооружения.
2	Исследование взаимодействия подземных сооружений с вмещающим породным	1. Определение напряжений и деформаций в породном массиве при инструментальных методах исследования геомеханических процессов в натуральных условиях. 2. Достоинства и недостатки физического и численного



	массивом	<p>моделирования геомеханических процессов при взаимодействии сооружений с породным массивом.</p> <p>3. Развитие и протекание геомеханических процессов во время разработки и проходки подземных выработок в скальных и нескальных массивах.</p> <p>4. Особенности протекания геомеханических процессов при возведении зданий и сооружений на скальных и нескальных основаниях. Влияние состояния породного массива на протекание геомеханических процессов.</p> <p>5. Геомеханические процессы, вызывающие потерю откосами и природными склонами устойчивости. Особенности протекания этих процессов в скальных и нескальных массивах.</p> <p>6. Рассмотрение практических приемов определения жесткости конструктивных элементов подземных сооружений.</p> <p>7. Рассмотрение особенностей взаимодействия между конструкциями подземного сооружения и грунтовым основанием.</p> <p>8. Рассмотрение основных и специфических факторов, влияющих на распределение внутренних усилий в конструкциях подземного сооружения при его взаимодействии с основанием.</p>
3	Численное моделирование подземных сооружений	<p>1. Теоретические основы метода конечных элементов. Реализация в специализированных программных комплексах.</p> <p>2. Область применения и особенности использования программных комплексов метода граничных элементов, метода конечных разностей, метода конечных элементов и метода дискретных элементов при моделировании подземных сооружений.</p> <p>3. Особенности численного моделирования подземных сооружений различного назначения.</p> <p>4. Современные представления о технологических деформациях основания при устройстве подземного сооружения. Учет при численном моделировании.</p> <p>5. Применение различных типов элементов для моделирования конструкций подземного сооружения.</p> <p>6. Применение различных грунтовых моделей для моделирования поведения грунтов основания.</p> <p>7. Обзор типов геотехнических задач, реализуемых численным методом. Соответствие реальным процессам при производстве строительных работ.</p> <p>8. Результаты численного моделирование. Примеры практического применения для проектирования конструкций подземного сооружения или для корректировки ранее принятых решений.</p>

#### 4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

#### 4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым проектам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсового проекта. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную

информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсового проекта.

#### 4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- выполнение курсового проекта;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Общие сведения о современных тенденциях в строительстве подземных сооружений	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Исследование взаимодействия подземных сооружений с вмещающим породным массивом	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Численное моделирование подземных сооружений	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

#### 4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту, экзамену, к защите курсового проекта), а также саму промежуточную аттестацию.

### 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

### 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

#### 6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

#### *6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

#### *6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.02	Подземные сооружения (спецкурс)

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

##### 1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<b>Знает</b> состав проектной документации для экспертизы геотехнического объекта	1	контрольная работа №1, зачет
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> работы с нормативной документацией	1	домашнее задание
<b>Знает</b> содержание нормативных документов для экспертизы геотехнического объекта	1	контрольная работа №1, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов для экспертизы с учетом сложности геотехнического объекта	1	контрольная работа №1
<b>Знает</b> основные методики проведения экспертизы	1	зачет

<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> соотнесения используемой методики экспертизы со сложностью объекта	1	домашнее задание
<b>Знает</b> основные параметры соответствия проектной и изыскательской документации нормативным документам	1	домашнее задание
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> сравнения элементов проектной и изыскательской документации с нормативными документами	1	домашнее задание
<b>Знает</b> состав заключения по результатам экспертизы инженерных решений в сфере геотехнического строительства	1	контрольная работа №1, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> составления элементов заключения по результатам экспертизы инженерных решений в сфере геотехнического строительства	1	домашнее задание
<b>Знает</b> состав технического задания для проведения инженерных изысканий для геотехнического строительства	1	контрольная работа №1, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> составления элементов технического задания для проведения инженерных изысканий для геотехнического строительства	1	контрольная работа №1
<b>Знает</b> основные параметры оценивания результатов выполненных инженерных изысканий для геотехнического строительства	1	домашнее задание
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценивания полноты и качества результатов инженерных изысканий для геотехнического строительства	1-3	домашнее задание, защита курсового проекта
<b>Знает</b> состав требований к проектным решениям объектов геотехнического строительства	1-3	контрольная работа №1, зачет, экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора нормативных документов, устанавливающих требования к проектным решениям объектов геотехнического строительства	1-3	контрольная работа №1, зачет, экзамен
<b>Знает</b> состав работ по проектированию объектов геотехнического строительства	1-3	контрольная работа №1
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> составления плана работ по проектированию объектов геотехнического строительства	1,3	домашнее задание
<b>Знает</b> состав задания на подготовку проектной документации объектов геотехнического строительства	1,3	контрольная работа №1, экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> составления и проверки заданий на подготовку проектной документации объектов геотехнического строительства	1,3	домашнее задание
<b>Знает</b> параметры эффективности технических решений объектов геотехнического строительства	1-3	контрольная работа №1, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> сравнения вариантов проектных технических решений объектов геотехнического строительства	1-3	домашнее задание, защита курсового проекта
<b>Знает</b> состав требований для разработки смежных разделов проекта объектов геотехнического строительства	1-3	контрольная работа №1, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> составления исходных требований для разработки смежных	1	домашнее задание, контрольная работа №1,

разделов проекта объектов геотехнического строительства		зачет
<b>Знает</b> варианты проектных организационно-технологических решений геотехнического строительства	1	домашнее задание, контрольная работа №1, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора и сравнения вариантов проектных организационно-технологических решений геотехнического строительства	1	домашнее задание, контрольная работа №1, зачет
<b>Знает</b> основные существенные параметры проверки проектной и рабочей документации объектов геотехнического строительства	1,3	домашнее задание
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> проведения проверки проектной и рабочей документации объектов геотехнического строительства на соответствие требованиям нормативных документов	1-3	домашнее задание
<b>Знает</b> состав технического задания, проектных решений и основных факторов соответствия проектных решений объектов геотехнического строительства требованиям технического задания и требованиям нормативных документов	1	домашнее задание, контрольная работа №1, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки соответствия проектных решений объектов геотехнического строительства требованиям технического задания и требованиям нормативных документов	1,3	домашнее задание, контрольная работа №1, зачет
<b>Знает</b> источники сбора данных для выполнения расчётного обоснования проектных решений объекта геотехнического строительства	1	домашнее задание, контрольная работа №1, зачет
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> сбора данных для выполнения расчётного обоснования проектных решений объекта геотехнического строительства	1	домашнее задание
<b>Знает</b> методы и методики выполнения расчётного обоснования проектного решения объекта геотехнического строительства	2,3	контрольная работа №2, экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выполнения расчётного обоснования проектного решения объекта геотехнического строительства	3	Защита курсового проекта
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> составления расчетной схемы объекта геотехнического строительства	3	Защита курсового проекта
<b>Знает</b> состав расчетного обоснования проектного решения объекта геотехнического строительства и документирование его результатов	1,3	зачет, экзамен, защита курсового проекта
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> произведения расчетов объекта геотехнического строительства	3	Защита курсового проекта
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> документирования результатов расчетного обоснования проектного решения объекта геотехнического строительства	1,3	домашнее задание, защита курсового проекта
<b>Знает</b> факторы для оценки достоверности результатов расчетного обоснования проектных решений объекта геотехнического строительства	2,3	контрольная работа №2
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки соответствия проектных решений объекта геотехнического строительства требованиям	1-3	домашнее задание, контрольная работа №1, зачет

нормативных документов на основе результатов расчётного обоснования		
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки достоверности результатов расчетного обоснования проектного решения объекта геотехнического строительства	1-3	контрольная работа №2, зачет, экзамен
<b>Знает</b> основные технико-экономические факторы для сравнения проектных решений объектов геотехнического строительства	1-3	домашнее задание, контрольная работа №1
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора варианта проектных решений объектов геотехнического строительства на основе технико-экономического сравнения вариантов	1-3	домашнее задание, контрольная работа №2
<b>Знает</b> основные производственные процессы при строительстве геотехнического объекта	1	домашнее задание, контрольная работа №2, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> составления плана работ по контролю производственных процессов при строительстве геотехнического объекта	1	домашнее задание, контрольная работа №1, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> контроля результатов работ при строительстве геотехнического объекта	1,3	домашнее задание, контрольная работа №2, зачет, экзамен
<b>Знает</b> состав полного комплекта документов в проекте производства работ при выполнении строительного контроля	1	домашнее задание, контрольная работа №1, зачет
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> проверки комплектности документов в проекте производства работ при выполнении строительного контроля	1	домашнее задание, контрольная работа №1,
<b>Знает</b> особенности проведения визуального контроля и технического осмотра возводимого объекта геотехнического строительства	1,2	домашнее задание, контрольная работа №1, зачет, экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> визуального контроля состояния возводимых объектов геотехнического строительства, технологий выполнения строительно-монтажных работ и технического осмотра результатов проведения работ	1,2	домашнее задание, контрольная работа №1, зачет, экзамен
<b>Знает</b> состав и объем строительно-монтажных и геотехнических работ на объекте геотехнического строительства	1,2	домашнее задание, контрольная работа №1, зачет, экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки состава и объёма выполненных строительно-монтажных и геотехнических работ на объекте геотехнического строительства	1,2	домашнее задание, контрольная работа №1, зачет, экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> документирования результатов освидетельствования строительно-монтажных работ на объекте геотехнического строительства	1	контрольная работа №1, зачет
<b>Знает</b> состав технических регламентов по применяемым технологиям при строительстве геотехнического объекта	1	контрольная работа №1, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки соответствия технологии и результатов строительно-монтажных работ проектной документации, требованиям технических регламентов, результатам	1,2	контрольная работа №1, зачет, экзамен

инженерных изысканий		
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> подготовки предложений по корректировке проектной документации по результатам освидетельствования строительно-монтажных работ	1-3	зачет, экзамен

### 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена, защиты курсовых проектов используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
Результативность (качество) выполнения заданий	

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Формы промежуточной аттестации:

- зачет во 2-м семестре;
- экзамен в 3-м семестре.

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 3-м семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
2	Исследование взаимодействия	1. Важнейшие группы породообразующих минералов и



	<p>подземных сооружений с вмещающим породным массивом</p>	<p>типы горных пород по характеру механических связей между минеральными частицами.</p> <p>2. Классификации горных пород.</p> <p>3. Какие характеристики относятся к механическим свойствам горных пород. Приведите из них основные расчетные формулы, необходимые для их определения, либо лабораторные и полевые методы их определения.</p> <p>4. Что такое «реологические свойства» горных пород (примеры), «кривая ползучести». Приведите примеры реологических моделей горных пород.</p> <p>5. Смысл понятий проницаемости и фильтрации грунтов. Грунтовые воды. Применение водопонижения и дренажа при строительстве подземного сооружения.</p> <p>6. Назначение инженерно-геологической модели.</p> <p>7. Принципы построения геомеханической модели.</p> <p>8. Факторы, определяющие построение расчётной схемы.</p> <p>9. Методы исследования водопроницаемости в скальных массивах, доступных для гидравлических исследований (суть методов, принципиальные схемы, основные закономерности)</p> <p>10. Устойчивость выработки кругового очертания в упругой среде.</p> <p>11. Устойчивость выработки кругового очертания в упругопластической среде.</p> <p>12. Устойчивость выработки кругового очертания в упруго-хрупкой среде.</p> <p>13. Устойчивость выработок в трещиновато-скальном массиве.</p> <p>14. Основные принципы крепления выработок.</p> <p>15. Стабилизация перемещений точек контура выработки с помощью подкрепляющих конструкций.</p> <p>16. Стабилизация перемещений точек контура выработки с помощью анкерных креплений.</p> <p>17. Выбор типа обделки с использованием диаграммы равновесных состояний массива и диаграммы сопротивления крепи.</p> <p>18. Контактные напряжения при взаимодействии конструкций подземного сооружения с грунтовым массивом.</p> <p>19. Модель местных упругих деформаций. Понятие и применение.</p> <p>20. Модель упругого полупространства. Понятие и применение.</p>
3	<p>Численное моделирование подземных сооружений</p>	<p>1. Метод конечных элементов при исследовании работы подземных сооружений.</p> <p>2. Понятие геотехнического мониторинга и обратного анализа.</p> <p>3. Современные подходы к моделированию гибких конструкций ограждения глубоких котлованов.</p> <p>4. Современные подходы к моделированию анкерных конструкций.</p> <p>5. Современные подходы к моделированию распорных и подкосных конструкций.</p> <p>6. Моделирование технологической последовательности возведения подземного сооружения.</p>

		<p>7. Современные подходы к моделированию конструкций подземного сооружения.</p> <p>8. Особенности выбора адекватной модели поведения грунта для численного моделирования.</p> <p>9. Особенности строительства подземных сооружений в городах. Оценка влияния подземного строительства на существующую застройку.</p> <p>10. Особенности определения жесткостей моделей конструкций подземного сооружения для численного моделирования.</p> <p>11. Результаты численных расчетов в геотехнических программных комплексах. Использование для проектирования и корректировки существующих проектных решений.</p>
--	--	--

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта во 2-м семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1.	Общие сведения о современных тенденциях в строительстве подземных сооружений	<p>1. Классификация подземных сооружений.</p> <p>2. Основные причины развития освоения подземного пространства.</p> <p>3. Основные формы и составные элементы подземного сооружения. Конструкции для их исполнения.</p> <p>4. Конструктивные особенности автодорожных и железнодорожных тоннелей.</p> <p>5. Конструктивные особенности подземных сооружений оборонного назначения.</p> <p>6. Подземные хранилища нефти и газа. Мировой опыт, конструктивные особенности.</p> <p>7. Подземные холодильники, склады, ёмкости их преимущества и недостатки. Конструктивные особенности.</p> <p>8. Назначение и конструкции сооружений для хранения радиоактивных отходов.</p> <p>9. Подземные общественно транспортные комплексы в крупных городах.</p> <p>10. Подземные торгово-развлекательные комплексы в крупных городах.</p> <p>11. Подземные сооружения, используемые для научных исследований.</p> <p>12. Типовой состав нормативной документации, необходимой для проектирования подземного сооружения.</p> <p>13. Состав проектной документации, необходимой для проектирования подземного сооружения.</p> <p>14. Состав пакета изыскательской документации, необходимой для проектирования подземного сооружения.</p> <p>15. Основные технологии возведения подземных сооружений в больших городах.</p> <p>16. Основные сложности устройства подземных</p>

		сооружений в условиях плотной городской застройки. 17. Понятие о влиянии нового строительства на окружающую застройку.
--	--	---

*2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Тематика курсовых проектов:

Расчёт взаимодействия подземных сооружений различных типов с окружающим массивом. (3-й семестр).

Состав типового задания на выполнение курсовых работ/курсовых проектов.

Исходные данные для расчета:

1. Инженерно-геологическая колонка с указанием инженерно-геологических элементов, данных о грунтовых водах, абсолютных отметок всех границ смены инженерно-геологических элементов, а также устья и забоя скважины.

2. Типовые чертежи примерных конструктивных решений глубокого котлована / перегонного тоннеля с указанием габаритных размеров конструкций, типовых отметок и т.п.

3. Таблица расчетных физико-механических характеристик грунтов основания.

4. Описание индивидуальных параметров для курсового проектирования: глубины заложения камеры станции метрополитена / перегонного тоннеля; ширины котлована в плане / диаметра тоннеля, ширины обделки; данных о расположении зданий, сооружений и коммуникаций окружающей застройки.

Задание: получить картину изменения напряженно-деформированного состояния массива грунта в процессе устройства подземного сооружения.

Получить внутренние усилия в элементах ограждающей конструкции и крепления. Произвести проверку элементов по прочности и устойчивости в соответствии с актуальными нормативными документами.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсового проекта:

1. Приведите факторы, оказывающие основное влияние на поведение массива при взаимодействии с сооружением.

2. Назначение инженерно-геологической модели.

3. Принципы построения геомеханической модели.

4. Факторы, определяющие построение расчётной схемы.

5. Методы определения прочностных характеристик скальных массивов: суть методов, принципиальные схемы, основные закономерности.

Метод конечных элементов при исследовании подземных сооружений.

6. Какие исходные данные необходимы для построения расчетной геотехнической модели для численного моделирования?

7. В чем разница между нормативными и расчетными показателями грунтов основания? Какие величины необходимо принимать в расчет?

8. Каким образом определяются границы расчетной модели при численном моделировании по ширине и глубине?

9. Задание грунтов в расчетной модели. Выбор модели поведения материала. Основные параметры.

10. Задание строительных конструкций подземного сооружения. Определение жесткости элементов ограждения и крепления котлованов.

11. Понятие о конечных элементах. Узлы и точки напряжений в конечных элементах. Разбиение сетки конечных элементов.

12. Грунтовые воды при численном моделировании. Способы моделирования процессов водопонижения при численном моделировании.

13. Расчет исходного напряженного состояния грунтового массива.

14. Задание расчетных стадий при моделировании этапного строительства.

15. Результаты численных расчетов. Использование полученных изополей, изолиний, эпюр внутренних усилий для проектирования.

## 2.2. Текущий контроль

### 2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа № 1;
- контрольная работа № 2;
- домашнее задание.

### 2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тематика контрольной работы №1: - «Современные тенденции в проектировании и строительстве подземных сооружений (2-ой семестр).

Типовые вопросы для контрольной работы:

1. Перечислите основной состав проектной документации, необходимой для проведения экспертизы геотехнического объекта подземного строительства.

2. Раскройте содержание одного нормативного документа для экспертизы геотехнического объекта подземного строительства.

3. Каков состав заключения по результатам экспертизы объекта подземного строительства?

4. Какие виды изысканий входят в состав инженерных изысканий для проектирования объекта подземного строительства?

5. Приведите примеры требований к проектным решениям объекта геотехнического строительства.

6. Какие разделы проектной документации являются смежными при проектировании геотехнического объекта?

7. Какие данные нужны для выполнения расчетного обоснования проектных решений объекта геотехнического строительства?

8. Назовите основные технико-экономические факторы, используемые для сравнения проектных решений объектов геотехнического строительства.

9. Назовите объекты визуального контроля при выполнении технического осмотра возводимого геотехнического объекта? Какие критерии корректности проведения работ Вы можете назвать?

10. Приведите пример состава строительно-монтажных и геотехнических работ на примере строительства объекта подземного строительства.

Тематика контрольной работы №2 «Построение геомеханической расчетной схемы взаимодействия подземного сооружения с грунтовым основанием с использованием проектных и изыскательских материалов» (3-й семестр).

Типовые вопросы для контрольной работы:

1. Перечислите основные физико-механические характеристики грунтов с указанием методов их определения.

2. Какие параметры грунтов определяются посредством испытаний, а какие рассчитываются математически?

3. Какие математические модели грунтов Вы знаете? Напишите основные различия моделей и приведите пример использования в современной геотехнике.

4. Какие модели поведения грунтов для численного моделирования Вы знаете. В чем их особенности? Для каких расчетов они могут использоваться с наибольшей эффективностью?

5. Как задаются в расчетной модели для численного моделирования жесткости ограждающей конструкции, распорных элементов, грунтовых анкеров.

6. Как задаются грунтовые материалы в расчетной модели? Как выбирается модель поведения грунта? Какие базовые параметры задаются в программе?

7. Как задаются интерфейсные элементы, какие их параметры необходимо задавать? Каким образом они определяются на практике?

8. Какие результаты расчета необходимы для проектирования (или корректировки проекта)?

Тематика домашнего задания:

«Совершенствование навыков работы с проектными, изыскательскими и нормативными материалами, необходимыми для проектирования и строительства подземного сооружения».

Типовые вопросы для домашнего задания:

1. Какие актуальные нормативные документы для проектирования подземного сооружения Вам известны?

2. Каков состав проектной документации необходим для проработки при проектировании подземного сооружения.

3. Какие изыскательские материалы необходимы для проектирования данного подземного сооружения?

4. Соотнесите проводимые расчеты в составе обоснования с соответствующими нормативными документами.

Состав типового задания для домашнего задания:

- данные инженерно-геологических изысканий на площадке строительства;

- конструктивные особенности подземного сооружения.

Цель домашнего задания – определение необходимых элементов проектной, нормативной и изыскательской документации для проектирования данного подземного сооружения.

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 3-м семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)

Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности и, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полностью усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2»	«3»	«4»	«5»

	(неудовлетв.)	(удовлетвор.)	(хорошо)	(отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

### 3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится во 2-м семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний

Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками

### *3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсового проекта*

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсового проекта в 3-м семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков (начального уровня) приведена в п.3.1.



## Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.02	Подземные сооружения (спецкурс)

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

## Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Зерцалов, М.Г. Геомеханика. Введение в механику скальных грунтов [Текст]: [учебник] / М.Г. Зерцалов. - Москва: АСВ, 2014. - 348 с.	27
2	Баклашов, И. В. Механика подземных сооружений и конструкции крепей [Текст]: учебник для обучающихся вузов, обучающихся по направлению подготовки "Горное дело" специальности "Шахтное и подземное строительство" / И. В. Баклашов, Б. А. Картозия. - Изд. 3-е, стереотип. - Москва: Студент, 2012. - 543 с.	30

## Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Веретенников Д.Б. Подземная урбанистика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Веретенников Д.Б.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 216 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/22623">www.iprbookshop.ru/22623</a>

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.02	Подземные сооружения (спецкурс)

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	<a href="http://www.edu.ru/index.php">http://www.edu.ru/index.php</a>
Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp?">http://elibrary.ru/defaultx.asp?</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Федеральная университетская компьютерная сеть России	<a href="http://www.runnet.ru/">http://www.runnet.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	<a href="http://www.vestnikmgsu.ru/">http://www.vestnikmgsu.ru/</a>
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	<a href="http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/">http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/</a>

## Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.02	Подземные сооружения (спецкурс)

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся  <b>Ауд. 41 НТБ</b> на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhsciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX]</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		(OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p><b>Ауд. 59 НТБ</b> на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура CleVu с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p><b>Ауд. 84 НТБ</b> На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи /</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места		партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАР-  
СТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.03	Организация и экономика инженерных изысканий

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
профессор	д.г.-м.н., доцент	Лаврусевич А.А.
доцент	к.г.-м.н.	Макеева Т.Г.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Инженерные изыскания и геоэкология».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Организация и экономика инженерных изысканий» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области геотехнического строительства.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Геотехника». Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКО-2. Способность осуществлять и организовывать проведение инженерных изысканий для строительства и реконструкции подземных сооружений и конструкций	ПК-2.1 Составление и контроль выполнения плана проведения инженерных изысканий для геотехнического строительства
	ПК-2.2 Выбор способов проведения изысканий для геотехнического строительства
	ПК-2.3 Разработка методических рекомендаций, инструкций для проведения инженерных изысканий в сфере геотехнического строительства
	ПК-2.4 Определение потребности в материально-технических ресурсах для проведения инженерных изысканий
	ПК-2.5 Проведение инструктажа работников и контроль соблюдения ими регламентов, инструкций проведения изысканий
	ПК-2.6 Составление плана метрологического контроля средств измерений, применяемых для проведения изысканий и обследований
	ПК-2.7 Контроль проведения инженерных изысканий для геотехнического строительства, контроль документации о проведении изыскательских работ
	ПК-2.8 Составление отчётной документации по результатам инженерных изысканий для геотехнического строительства
	ПК-2.9 Контроль соблюдения требований охраны труда при проведении инженерных изысканий для геотехнического строительства
ПКО-3. Способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектные работы в сфере геотехнического строительства	ПК-3.1 Составление технического задания для проведения инженерных изысканий для геотехнического строительства
	ПК-3.2 Оценка результатов инженерных изысканий для геотехнического строительства



Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1 Составление и контроль выполнения плана проведения инженерных изысканий для геотехнического строительства	<b>Знает</b> нормативную документацию по составу и объемам инженерных изысканий с использованием архивной информации природно-техногенных объектов для составления программы инженерных изысканий для геотехнического строительства
	<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> составления программы инженерных изысканий
ПК-2.2 Выбор способов проведения изысканий для геотехнического строительства	<b>Знает</b> требования нормативной документации по составу (способам) инженерных изысканий для геотехнического строительства
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> организации натуральных испытаний грунтов для геотехнического строительства
ПК-2.3 Разработка методических рекомендаций, инструкций для проведения инженерных изысканий в сфере геотехнического строительства	<b>Знает</b> теоретические основы методики инженерных изысканий в геотехническом строительстве (инженерно-геологических, инженерно-экологических, инженерно-геодезических, гидрогеологических, гидрометеорологических)
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> составления инструкции по организации проведения полевых инженерно-геологических изысканий применительно к конкретным инженерно-геологическим условиям площадки строительства
ПК-2.4 Определение потребности в материально-технических ресурсах для проведения инженерных изысканий	<b>Знает</b> материально-техническую базу комплектования специальных подразделений изыскательских организаций, состав и объем конкретного вида изысканий
	<b>Знает</b> существующие преysкурранты на изыскательскую продукцию и оборудование
	<b>Знает</b> рекомендуемые к использованию сборники базовых цен на различные виды изысканий
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> использования комплекса полевой и лабораторной техники и приборов в процессе инженерно-геологических, инженерно-геодезических и инженерно-экологических изысканий
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> составления локальных сметных расчетов на различные виды изысканий
ПК-2.5 Проведение инструктажа работников и контроль соблюдения ими регламентов, инструкций проведения изысканий	<b>Знает</b> нормативно-правовую базу на различные виды инженерных изысканий
	<b>Знает</b> Федеральные законы №184-ФЗ «О техническом регулировании», №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» и №190-ФЗ «Градостроительный кодекс РФ»
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> контроля соблюдения инструкций по проведению полевых инженерно-геологических изысканий
ПК-2.6 Составление плана метрологического контроля средств измерений, применяемых для проведения изысканий и обследования	<b>Знает</b> регламентирующую нормативную документацию по применению метрологического контроля к техническим средствам и лабораторным приборам по измерению основных показаний полевого и лабораторно-

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ний	го оборудования
	<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> составления плана метрологического контроля средств измерений
ПК-2.7 Контроль проведения инженерных изысканий для геотехнического строительства, контроль документации о проведении изыскательских работ	<b>Знает</b> регламентируемый нормативной документацией состав и объем полевых, лабораторных и камеральных работ по инженерным изысканиям, состав и объем технических отчетов по различным видам инженерных изысканий
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки качества технической документации о проведении инженерных изысканий
ПК-2.8 Составление отчетной документации по результатам инженерных изысканий для геотехнического строительства	<b>Знает</b> требования к составу и объемам технических отчетов по инженерным изысканиям для геотехнического строительства
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> составления отчетной документации по результатам инженерных изысканий для геотехнического строительства
ПК-2.9 Контроль соблюдения требований охраны труда при проведении инженерных изысканий для геотехнического строительства	<b>Знает</b> нормативную документацию и инструктивные требования по охране труда при проведении инженерных изысканий в строительстве
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> решения задач в организации безопасного проведения изысканий с применением горных, разведочных и буровых работ
ПК-3.1 Составление технического задания для проведения инженерных изысканий для геотехнического строительства	<b>Знает</b> основные требования к составлению задания на проведение различных видов инженерных изысканий для геотехнического строительства
	<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> составления задания на выполнение различных видов изысканий
ПК-3.2 Оценка результатов инженерных изысканий для геотехнического строительства	<b>Знает</b> основные требования к качеству и надежности инженерных изысканий для геотехнического строительства
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> экспертной оценки качества технических отчетов по инженерно-геологическим и инженерно-экологическим изысканиям для геотехнического строительства

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

### 3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 8 зачётных единиц (288 академических часов).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося

Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

*Структура дисциплины:*

Форма обучения очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К		
1	Нормативная база, организующая и регламентирующая инженерные изыскания для строительства	2	16		16				67	9	Домашнее задание Контрольная работа №1 р.1
	Итого	2	16		16				67	9	Зачет
2	Принципы и система организации инженерных изысканий в строительстве	3	10		10						Контрольная работа №2 р.2
3	Экономика производства инженерных изысканий	3	10		10						
4	Ценовая политика и особенности работы изыскателей при тендерном распределении подрядов (основы менеджмента в инженерных изысканиях)	3	12		12			24	56	36	
	Итого:	3	32		32			24	56	36	Экзамен, защита курсового проекта

**4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам**

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы;

## 4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Нормативная база, организующая и регламентирующая инженерные изыскания для строительства	История развития нормативно-методической базы в нашей стране. Общее состояние комплекса нормативных документов по изысканиям и их иерархия в настоящее время. Существующие виды инженерных изысканий и нормативная документация, связанная с ними. Нормативные документы, имеющие отношение к смежным специальностям (проектирование, строительство, основания и фундаменты и др.), используемые при организации и выполнении изыскательских работ. Структура нормативно-методической базы по инженерно-геологическим изысканиям. Состав и иерархия нормативных документов по инженерно-геологическим изысканиям. Нормативные документы по смежным специальностям, включающие в себя требования по проведению инженерно-геологических работ. Применение существующих нормативных документов для решения конкретных инженерных задач. Порядок прохождения экспертизы материалов.
2	Принципы и система организации инженерных изысканий в строительстве	Структура строительной области России. Место инженерных изысканий в структуре строительной области. Состав инженерных изысканий в строительстве. Особые требования к изысканиям. Принципы организации проектно – изыскательных работ. Различие между принципами и правилами применения инженерных изысканий для строительства. Предприятия исполнители инженерных изысканий, их структура, материальная часть, кадровый состав. Обязательные подразделения в составе изыскательских организаций: инженерно-геологических, инженерно-экологических, гидрометеорологических, инженерно-геодезических, комплексных.
3	Экономика производства инженерных изысканий	Система ценообразования в проектно-изыскательском комплексе. Методика определения стоимости работ по инженерно-геодезическим, инженерно-геологическим, инженерно-экологическим, гидрометеорологическим изысканиям. Методика определения стоимости работ по обследованию технического состояния зданий (сооружений) и конструктивных элементов. Формирование договорной цены. Базовые цены на инженерно-геологические и инженерно-экологические изыскания. Укрупненные базовые цены на комплексные инженерно-геодезические изыскания для строительства. Методика определения стоимости работ по гидрометеорологическим исследованиям. Влияние материалов ранее проводимых изысканий на состав, объем и ценообразования под новые инженерные изыскания.
4	Ценовая политика и особенности работы изыскателей при тендерном	Методика разработки пакета документов для участия в тендере на получение работы по инженерным изысканиям. Состав и содержание договорной документации.

распределении подрядов (основы менеджмента в инженерных изысканиях)	Разработка и согласования разрешительной документации на производство инженерных изысканий для строительства.
---	---

#### 4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

#### 4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Нормативная база, организующая и регламентирующая инженерные изыскания для строительства	Структура нормативно-методической базы по инженерным изысканиям. Состав и иерархия нормативных документов по инженерно-геологическим, инженерно-геодезическим, инженерно-экологическим и инженерно-гидрометеорологическим изысканиям. Формирование документации для получения свидетельства о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства.
2	Принципы и система организации инженерных изысканий в строительстве	Структура изыскательской организации и ее штатный состав. Составление заявки на комплектацию полевой техники и необходимого оборудования для производства инженерно-геологических изысканий. Обязательные подразделения в составе изыскательских организаций.
3	Экономика производства инженерных изысканий	Составление программы и сметного расчета на примере конкретного технического задания на производство инженерно-геологических, инженерно-геодезических, инженерно-экологических и инженерно-гидрометеорологических изысканий.
4	Ценовая политика и особенности работы изыскателей при тендерном распределении подрядов (основы менеджмента в инженерных изысканиях)	Подготовка пакета документов на участие в тендере на производство конкретного вида инженерных изысканий.

#### 4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

#### 4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым проектам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсового проекта. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную обра-

зовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсового проекта.

#### 4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- выполнение курсового проекта;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Нормативная база, организующая и регламентирующая инженерные изыскания для строительства	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Принципы и система организации инженерных изысканий в строительстве	
3	Экономика производства инженерных изысканий	
4	Ценовая политика и особенности работы изыскателей при тендерном распределении подрядов (основы менеджмента в инженерных изысканиях)	

#### 4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту, экзамену, к защите курсового проекта), а также саму промежуточную аттестацию.

### 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

### 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и

порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

*6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

*6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

*6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.03	Организация и экономика инженерных изысканий

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

##### 1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<b>Знает</b> нормативную документацию по составу и объемам инженерных изысканий с использованием архивной информации природно-техногенных объектов для составления программы инженерных изысканий для геотехнического строительства	1	Контрольная работа №1 Зачет
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> составления программы инженерных изысканий	1	Домашнее задание
<b>Знает</b> требования нормативной документации по составу (способам) инженерных изысканий для геотехнического строительства	2	Контрольная работа №.2 Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> организации натуральных испытаний грунтов для геотехнического строительства		Курсовой проект



<b>Знает</b> теоретические основы методики инженерных изысканий в геотехническом строительстве (инженерно-геологических, инженерно-экологических, инженерно-геодезических, гидро-геологических, гидрометеорологических)	2	Контрольная работа №2 Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> составления инструкции по организации проведения полевых инженерно-геологических изысканий применительно к конкретным инженерно-геологическим условиям площадки строительства	2,3,4	Защита курсового проекта
<b>Знает</b> материально-техническую базу комплектования специальных подразделений изыскательских организаций, состав и объем конкретного вида изысканий	2	Контрольная работа №2 Экзамен
<b>Знает</b> существующие преискуранты на изыскательскую продукцию и оборудование	4	Экзамен
<b>Знает</b> рекомендуемые к использованию сборники базовых цен на различные виды изысканий	2,3	Контрольная работа №2 Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> использования комплекса полевой и лабораторной техники и приборов в процессе инженерно-геологических, инженерно-геодезических и инженерно-экологических изысканий	1, 2,3	Домашнее задание Защита курсового проекта
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> составления локальных сметных расчетов на различные виды изысканий	3,4	Защита курсового проекта
<b>Знает</b> нормативно-правовую базу на различные виды инженерных изысканий	1	Контрольная работа №1 Зачет
<b>Знает</b> Федеральные законы №184-ФЗ «О техническом регулировании», №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» и №190-ФЗ «Градостроительный кодекс РФ»	2	Контрольная работа №2 Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> контроля соблюдения инструкций по проведению полевых инженерно-геологических изысканий	2	Защита курсового проекта
<b>Знает</b> регламентирующую нормативную документацию по применению метрологического контроля к техническим средствам и лабораторным приборам по измерению основных показаний полевого и лабораторного оборудования	1,2	Контрольная работа №1 Контрольная работа №2 Зачет Экзамен
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> составления плана метрологического контроля средств измерений	2,3	Контрольная работа №2 Экзамен
<b>Знает</b> регламентируемый нормативной документацией состав и объем полевых, лабораторных и камеральных работ по инженерным изысканиям, состав и объем технических отчетов по различным видам инженерных изысканий	1,2	Контрольная работа №1 Контрольная работа №2 Зачет Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки качества технической документации о проведении инженерных изысканий	3	Защита курсового проекта
<b>Знает</b> требования к составу и объемам техниче-	2	Контрольная работа №2

ских отчетов по инженерным изысканиям для геотехнического строительства		Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> составления отчетной документации по результатам инженерных изысканий для геотехнического строительства	4	Защита курсового проекта
<b>Знает</b> нормативную документацию и инструктивные требования по охране труда при проведении инженерных изысканий в строительстве	1,2	Контрольная работа №1 Контрольная работа №2 Зачет Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> решения задач в организации безопасного проведения изысканий с применением горных, разведочных и буровых работ	2-4	Защита курсового проекта
<b>Знает</b> основные требования к составлению задания на проведение различных видов инженерных изысканий для геотехнического строительства	1,2	Контрольная работа №1 Контрольная работа №2 Зачет Экзамен
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> составления задания на выполнение различных видов изысканий	1,2	Домашнее задание Защита курсового проекта
<b>Знает</b> основные требования к качеству и надежности инженерных изысканий для геотехнического строительства	1,2	Контрольная работа №1 Контрольная работа №2 Зачет Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> экспертной оценки качества технических отчетов по инженерно-геологическим и инженерно-экологическим изысканиям для геотехнического строительства	4	Защита курсового проекта

### 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена, защиты курсового проекта используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков

	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
	Результативность (качество) выполнения заданий

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

Зачет во 2 семестре очной формы обучения;

Экзамен в 3 семестре очной формы обучения;

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 3 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
2	Принципы и система организации инженерных изысканий в строительстве	<p>Порядок составления программы и сметы на инженерно-геологические изыскания.</p> <p>Формальные требования к содержанию задания на инженерно-геологические изыскания.</p> <p>Место инженерных изысканий в структуре строительной области народного хозяйства.</p> <p>Состав инженерных изысканий в строительной отрасли.</p> <p>Предприятия исполнители инженерных изысканий, их структура, материальная часть, кадровый состав.</p> <p>Обязательные подразделения в составе инженерно-геологических изыскательских организаций.</p> <p>Обязательные подразделения в составе инженерно-экологических изыскательских организаций.</p> <p>Обязательные подразделения в составе инженерно-геодезических изыскательских организаций.</p> <p>Обязательные подразделения в составе комплексных изыскательских организаций.</p> <p>Структура изыскательской организации и ее штатный состав.</p> <p>Основные требования соблюдения регламентов и охраны труда при проведении инженерных изысканий для геотехнического строительства.</p> <p>Основные положения оценки результатов инженерных изысканий.</p> <p>Основные требования к технической документации по результатам инженерных изысканий в строительстве.</p>
3	Экономика производства инженерных изысканий	Методика определения стоимости работ по инженерно-гидрометеорологическим исследованиям.

		<p>Методика определения стоимости работ по инженерно-геодезическим исследованиям.</p> <p>Методика определения стоимости работ по инженерно-геологическим исследованиям.</p> <p>Методика определения стоимости работ по инженерно-экологическим исследованиям.</p> <p>Отражение материально-технических ресурсов в расчетах стоимости инженерно-геологических изысканий на площадке проектируемого строительства.</p> <p>Отражение состава и объема инженерных изысканий в сметном расчете и их влияние на стоимость инженерных изысканий.</p>
4	Ценовая политика и особенности работы изыскателей при тендерном распределении подрядов (основы менеджмента в инженерных изысканиях)	<p>Методика разработки пакета документов для участия в тендерах.</p> <p>Основные прейскуранты и сборники базовых цен на производство инженерных изысканий.</p> <p>Особенности локальных сметных расчетов в различных видах изысканий.</p> <p>Влияние контроля метрологического обеспечения средств измерений инженерных изысканий.</p>

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 2 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Нормативная база, организующая и регламентирующая инженерные изыскания для строительства	<p>Виды инженерных изысканий, регламентируемые СП 47.13330.2016.</p> <p>Состав инженерно-геологических и инженерно-геотехнических изысканий согласно общим требованиям СП 47.13330.2016.</p> <p>Состав инженерно-геодезических изысканий согласно общим требованиям СП 47.13330.2016.</p> <p>Состав инженерно-экологических изысканий согласно общим требованиям СП 47.13330.2016.</p> <p>Состав программы инженерно-геологических изысканий.</p> <p>Основные требования к программе инженерных изысканий для подготовки проектной документации.</p> <p>Основные требования к программе инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации.</p> <p>Основные требования к заданиям на выполнение инженерных изысканий для подготовки проектной документации.</p> <p>Основные требования к заданиям на выполнение инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации.</p> <p>Основные требования к заданиям на выполнение инженерно-экологических для подготовки проектной документации.</p> <p>Перечислить основные нормативные документы по инженерно-геологическим и геоэкологическим изысканиям в г.Москве.</p>

### 2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Тематика курсовых проектов:

Обоснование состава и объема инженерных изысканий и расчета стоимости изыскательских работ

В качестве исходного материала для выполнения курсового проекта выдается геоподоснова масштаба 1:500 с посадкой здания и сооружения, Задание на производство конкретного вида инженерных изысканий, материалы ранее выполненных на площадке инженерно-геологических изысканий под другое Задание на производство инженерно-геологических изысканий.

Необходимо по заданию на производство инженерно-геологических изысканий проанализировать конструктивные особенности проектируемого сооружения.

На основании инженерно-геологических разрезов на площадке осуществляется анализ инженерно-геологических условий территории, выявляются возможные опасные геологические процессы и явления, определяется категория сложности инженерно-геологических условий.

При разработке программы инженерных изысканий необходимо прежде всего установить геотехническую категорию сложности объекта строительства и на основании инженерно-геологических условий площадки определить состав и объем изысканий с отображением методики исследований различных видов полевых и лабораторных исследований грунтов.

На основании состава и объема изысканий по действующим сборникам базовых цен на инженерные изыскания необходимо провести локальный сметный расчет на производство конкретных инженерных изысканий.

Состав типового задания на выполнение курсовых проектов.

Введение

Глава 1. Анализ конструктивных особенностей проектируемого сооружения, полученных на основании задания на производство инженерных изысканий;

Глава 2. Анализ инженерно-геологических условий территории строительства по материалам изысканий конкретной площадки;

Глава 3. Обоснование состава и объема инженерных изысканий на основании конструктивных особенностей сооружения и выявленных геотехнических условий;

Глава 4. Составление программы инженерно-геологических изысканий;

Глава 5. Расчет локальной сметной стоимости производства конкретного вида инженерных изысканий;

Список литературы

Приложения

Расчетные и поясняющие схемы.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсового проекта:

1. Какие факторы определяют состав и объем изысканий?
2. Чем определяется глубина бурения скважин на площадке изысканий?
3. Какие виды испытаний грунтов необходимо предусмотреть при плитном типе фундамента?
4. Что является определяющим в стоимости изыскательских работ?
5. Состав комплекса нормативных документов по изысканиям и их иерархия в настоящее время.

6. Нормативные документы по смежным специальностям (проектирование, строительство, основания и фундаменты, строительные материалы), используемые при организации и выполнения изыскательских работ.
7. Состав и иерархия нормативных документов по инженерно-геологическим изысканиям.
8. Нормативные документы по смежным специальностям, включающие в себя требования по проведению инженерно-геологических работ.
9. Практика применения существующих нормативных документов для решения конкретных инженерных задач.
10. Порядок составления программы и сметы на инженерно-геологические изыскания.
11. Формальные требования к содержанию задания на инженерно-геологические изыскания.
12. Место инженерных изысканий в структуре строительной области народного хозяйства.
13. Состав строительной отрасли «Инженерных изысканий в строительстве».
14. Предприятия исполнители инженерных изысканий, их структура, материальная часть, кадровый состав.
15. Обязательные подразделения в составе инженерно-геологических изыскательских организаций.
16. Обязательные подразделения в составе инженерно-экологических изыскательских организаций.
17. Обязательные подразделения в составе инженерно-геодезических изыскательских организаций.
18. Обязательные подразделения в составе комплексных изыскательских организаций.
19. Основные нормативные документы РФ, регламентирующие инженерные изыскания в строительстве.
20. Структура изыскательской организации и ее штатный состав.
21. Методика разработки пакета документов для участия в тендерах.
22. Методика определения стоимости работ по инженерно-гидрометеорологическим исследованиям.
23. Методика определения стоимости работ по инженерно-геодезическим исследованиям.
24. Методика определения стоимости работ по инженерно-геологическим исследованиям.
25. Методика определения стоимости работ по инженерно-экологическим исследованиям.

## *2.2. Текущий контроль*

### *2.2.1. Перечень форм текущего контроля:*

- контрольная работа во втором семестре;
- домашнее задание во втором семестре;
- контрольная работа в третьем семестре;

### *2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля*

*Тема контрольной работы №1 «Нормативные документы, регламентирующие инженерные изыскания для строительства»*

*Перечень типовых вопросов для контрольной работы во втором семестре:*

*1. Состав нормативных документов, регламентирующих организацию и деятельность изыскательской организации.*

2. Перечень нормативных документов, регламентирующих производство инженерно-геодезических изысканий.
3. Перечень нормативных документов, регламентирующих производство инженерно-геологических изысканий.
4. Перечень нормативных документов, регламентирующих производство инженерно-экологических изысканий.
5. Перечень нормативных документов, регламентирующих производство инженерно-гидрометеорологических изысканий.
6. Состав и структура технического задания на различные виды изысканий.
7. Порядок составления программы на инженерно-геологические изыскания.

*Домашнее задание во втором семестре*

*Тема «Инженерно-геологические изыскания для подготовки проектной документации»*

В качестве исходного материала для выполнения домашнего задания

Выдается:

**1- Общие сведения об объекте:** наименование и вид объекта, функциональное назначение, уровень ответственности, вид строительства, адрес объекта, стадии проектирования;

**2- Характеристики проектируемого объекта:** габариты здания (сооружения) в плане (подземная часть, наземная часть), полезная площадь, количество этажей, высота этажей/здания, наличие подземной части и ее назначение, заглубление от поверхности земли, конструкция здания: основные несущие конструкции, предполагаемый тип фундамента; нагрузки от применительно предполагаемого типа фундамента; конструкция котлована: абсолютная отметка подошвы котлована/ глубина котлована от поверхности земли; вид ограждающей конструкции, предполагаемая (максимальная) глубина ограждающей конструкции; планировочные отметки, предельные величины средних осадок оснований фундаментов; глубина сжимаемой толщи грунтов основания применительно предполагаемому типу фундамента и нагрузкам.

**3. Задание на изыскания:** выполнить инженерно-геологические изыскания для подготовки проектной документации, перечень нормативных документов и их частей, в соответствии с которым необходимо выполнить инженерные изыскания, инженерно-геологические изыскания на прилегающей территории в пределах зоны влияния проектируемого сооружения, измерить интенсивность электрохимической коррозии и блуждающих токов, оценку рисков опасных процессов не производить, интенсивность сейсмических и динамических воздействий не определять.

Состав типового задания на выполнение домашнего задания

Введение

Глава 1. Инженерно-геологические условия строительства по архивным данным

1.1. Физико-географические условия района строительства

1.1.1 Климатические и метеорологические условия района строительства сооружения

1.1.2. Геоморфологические условия участка строительства сооружения и прилегающей к ней территории

1.1.3. Гидрографические условия и степень застройки участка и прилегающей к ней территории

1.1.4. Тектонические условия участка строительства сооружения

1.2. Геологические условия участка строительства сооружения

1.3. Гидрогеологические условия участка строительства сооружения

1.4. Инженерно-геологические свойства грунтов

1.5. Опасные геологические и техногенные процессы участка строительства сооружения

Глава 2. Инженерно-геологическое районирование территории строительства

Глава 3. Техническое задание на производство инженерно-геологических изысканий и программа инженерно-геологических изысканий

Глава 4. Выводы и рекомендации

Список литературы

Приложения

1. Уведомления об учете заявки на выполнение инженерных изысканий
2. Каталог координат и высот горных выработок
3. Описание буровых скважин
4. Ведомости состава, состояния и свойств грунтов
5. Паспорта испытаний прочностных и деформационных свойств грунтов
6. Результаты определения коррозионной агрессивности грунтов
7. Результаты химического анализа воды
8. Результаты статического зондирования грунтов
9. Результаты испытаний грунтов статической нагрузкой на штамп
10. Сведения о метрологическом обеспечении изысканий
11. Программа производства инженерно-геологических изысканий
12. Экспертное заключение на Программу инженерно-геологических изысканий
13. Свидетельство о допуске к работам
14. Акт внутриведомственной приемки работ

*Тема контрольной работы №2 «Организация инженерных изысканий в строительстве»  
Перечень типовых вопросов для контрольной работы в третьем семестре:*

1. Перечень и основные положения нормативно-методической документации, регламентирующей процесс инженерных изысканий.
2. Составление программы работ по инженерно-геологическим изысканиям для стандартного объекта II геотехнической категории.
3. Составление программы инженерно-геологических изысканий для объектов, находящихся в районах развития опасных геологических процессов.
4. Составление программы инженерно-экологических изысканий в промышленной зоне.
5. Разработка программы инженерно-экологических изысканий в рекреационной зоне.
6. Составление технического задания на производство инженерных изысканий для объектов I уровня ответственности и для уникальных сооружений.

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 3 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».



Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)

Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий

	ния задач			
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет все поставленные задания в срок	Выполняет все поставленные задания с опережением графика
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет качественно даже сложные задания

### 3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 2 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения

Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения зада-	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы

ний, решения задач		
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания в поставленные сроки
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

### *3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсового проекта в 3 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

## Приложение 2к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.03	Организация и экономика инженерных изысканий

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Олейник, П. П. Организация, планирование и управление в строительстве [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по программе бакалавриата по направлению подготовки 270800- "Строительство" (профиль "Промышленное и гражданское строительство) / П. П. Олейник. - Москва : АСВ, 2014. - 160 с.	300

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Кузнецов О.Ф. Инженерные геолого-геодезические изыскания [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кузнецов О.Ф., Куделина И.В., Галянина Н.П.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 256 с	<a href="http://www.iprbookshop.ru/52320.html">http://www.iprbookshop.ru/52320.html</a> .—
2	Вихров В.И. Инженерные изыскания и строительная климатология [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Вихров В.И.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2013.— 368 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/24056.html">http://www.iprbookshop.ru/24056.html</a> .—
3	Ипатов П.П. Общая инженерная геология [Электронный ресурс]: учебник/ Ипатов П.П., Строкова Л.А.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2012.— 365 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/34687.html">http://www.iprbookshop.ru/34687.html</a> .

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.03	Организация и экономика инженерных изысканий

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	<a href="http://www.edu.ru/index.php">http://www.edu.ru/index.php</a>
Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp?">http://elibrary.ru/defaultx.asp?</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Федеральная университетская компьютерная сеть России	<a href="http://www.runnet.ru/">http://www.runnet.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	<a href="http://www.vestnikmgsu.ru/">http://www.vestnikmgsu.ru/</a>
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	<a href="http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/">http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/</a>

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.03	Организация и экономика инженерных изысканий

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

### Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся  <b>Ауд. 41 НТБ</b> на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРП СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка;



Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p><b>Ауд. 59 НТБ</b> на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p><b>Ауд. 84 НТБ</b> На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных ме-</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д;</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
ста		Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.01	Численное моделирование в механике грунтов

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
профессор	д.т.н.	Гер-Мартirosян А.З.
доцент	к.т.н.	Аванесов В.С.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Механики грунтов и геотехники».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Численное моделирование в механике грунтов» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области проектирования и расчета грунтовых оснований зданий и сооружений.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Геотехника». Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКО-4. Способность осуществлять и контролировать выполнение обоснования проектных решений подземных сооружений и объектов геотехнического строительства	ПК-4.1 Сбор данных для выполнения расчётного обоснования проектных решений объекта геотехнического строительства
	ПК-4.2 Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования проектного решения объекта геотехнического строительства, составление расчётной схемы
	ПК-4.3 Выполнение расчетного обоснования проектного решения объекта геотехнического строительства и документирование его результатов
	ПК-4.4 Оценка соответствия проектных решений объекта геотехнического строительства требованиям нормативных документов на основе результатов расчётного обоснования, оценка достоверности результатов расчётного обоснования
	ПК-4.5 Выбор варианта проектных решений объектов геотехнического строительства на основе технико-экономического сравнения вариантов
ПКР-2. Способность выполнять и организовывать научные исследования в сфере геотехники и геоэкологии	ПКр-2.2 Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере геотехнического строительства и геоэкологии
	ПКр-2.6 Разработка физических и/или математических моделей исследуемых объектов
	ПКр-2.7 Проведение исследования в сфере геотехники и геоэкологии в соответствии с его методикой
	ПКр-2.9 Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-4.1 Сбор данных для выполнения расчётного обоснования проектных решений объекта геотехнического строительства	<b>Знает</b> состав данных, необходимых для выполнения расчетного обоснования проектных решений объекта геотехнического строительства
	<b>Знает</b> критерии оценки полноты собранных исходных данных для выполнения расчетного обоснования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> работы с проектной документацией объекта геотехнического строительства
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора необходимого и достаточного количества информации для выполнения геотехнических расчетов объекта геотехнического строительства
ПК-4.2 Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования проектного решения объекта геотехнического строительства, составление расчётной схемы	<b>Знает</b> основные методы проведения необходимых расчетов объекта геотехнического строительства
	<b>Знает</b> основные методики проведения расчетов, составляющие элементы расчетной схемы для выполнения численного моделирования геотехнического объекта
	<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> выбора методики расчета, соответствующей имеющимся задачам в составе проекта объекта геотехнического строительства
	<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> составления расчетной схемы геотехнической ситуации для проведения необходимых расчетов для объекта геотехнического строительства
ПК-4.3 Выполнение расчетного обоснования проектного решения объекта геотехнического строительства и документирование его результатов	<b>Знает</b> состав и последовательность выполнения расчетного обоснования проектного решения объекта геотехнического строительства
	<b>Знает</b> состав и форму необходимых для представления результатов проводимого расчетного обоснования
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> проведения расчетов в составе обоснования проекта объекта геотехнического строительства
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора и оформления результатов выполненных геотехнических расчетов
ПК-4.4 Оценка соответствия проектных решений объекта геотехнического строительства требованиям нормативных документов на основе результатов расчётного обоснования, оценка достоверности результатов расчётного обоснования	<b>Знает</b> состав актуальной нормативной базы, используемой в геотехническом строительстве
	<b>Знает</b> основные критерии оценки достоверности результатов выполненного расчетного обоснования объекта геотехнического строительства
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> работы с нормативной документацией, регламентирующей геотехническое проектирование и строительство
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки достоверности полученных результатов расчета
ПК-4.5 Выбор варианта проектных решений объектов геотехнического строительства на основе технико-экономического сравнения вариантов	<b>Знает</b> варианты актуальных в настоящее время проектных решений объектов геотехнического строительства
	<b>Знает</b> основные критерии, используемые для технико-экономического сравнения вариантов проектных решений геотехнических объектов
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> вариантного проектирования объектов геотехнического строительства
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> проведения технико-экономического сравнения вариантов проектных решений геотехнического объекта
ПКр-2.2 Выбор метода и/или методики проведения	<b>Знает</b> основные методы проведения научных исследований в сфере геотехнического строительства и геоэкологии

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
исследований в сфере геотехнического строительства и геоэкологии	<b>Знает</b> актуальные методики проведения исследований применительно к поставленной задаче геотехники и геоэкологии
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора метода и методики для решения задач в составе научных исследований в области геотехники и геоэкологии
ПКр-2.6 Разработка физических и/или математических моделей исследуемых объектов	<b>Знает</b> понятия физической и математической модели исследуемых геотехнических объектов
	<b>Знает</b> типичные особенности геотехнических объектов и объектов геоэкологии, которые могут быть отражены в физической или численной модели
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> в составе геотехнического и геоэкологического исследования
ПКр-2.7 Проведение исследования в сфере геотехники и геоэкологии в соответствии с его методикой	<b>Знает</b> состав и последовательность проведения исследования в сфере геотехники и геоэкологии в соответствии с принятой методикой
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> проведения исследования в сфере геотехники и геоэкологии
ПКр-2.9 Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования	<b>Знает</b> состав типового научно-технического отчета по результатам научного исследования
	<b>Знает</b> состав и форму представления полученных результатов в научно-техническом отчете
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> в оформлении полученных при проведении исследования результатов в составе научно-технического отчета

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

### 3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц (180 академических часов).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	ме ст	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося	Формы промежуточной
---	---------------------------------	----------	---	---------------------

			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	аттестации, текущего контроля успеваемости
1	Основные положения и понятия. Общие проблемы моделирования. Материалы, применяемые в подземном строительстве	3	2	-	2	-	16	64	36	Контрольная работа (р.1-5)
2	Современные программные комплексы, реализующие метод конечных элементов, применяемые для геотехнических расчетов.	3	4	-	4	-				
3	Построение геомеханической модели системы «основание – здание»	3	8	-	8	-				
4	Освоение работы в геотехническом программном комплексе.	3	10	-	10	-				
5	Современные модели грунтовой среды, реализованные в геотехническом программном комплексе.	3	8	-	8	-				
	Итого:		32	-	32	-	16	64	36	Экзамен, курсовая работа

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

##### 4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Основные положения и понятия. Общие проблемы моделирования. Материалы, применяемые в подземном строительстве	Общие положения МКЭ и других аналитических методов. Рассмотрение положительных и отрицательных сторон различных методов.
2	Современные программные комплексы, реализующие метод конечных элементов, применяемые для геотехнических расчетов.	Рассмотрение визуального материала и постановка различных задач на демонстрационных версиях различных программных комплексов. Сравнительный анализ особенностей применения и анализа расчетно-теоретического обоснования геотехнического проектирования при использовании различного ПО.
3	Построение	Изучение интерфейса программного комплекса и описание



	геомеханической модели системы «основание – здание»	различных геомеханических моделей. Анализ входных параметров математических моделей грунтов и их приоритетности при выполнении расчетов НДС.
4	Освоение работы в геотехническом программном комплексе	<p>Основные этапы работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Постановка задачи в упругой постановке. Постановка физически нелинейных задач (нелинейная теория упругости). Решение задач теории пластического течения. Обработка и анализ полученных результатов.</li> <li>2. Прогнозирование и оценка напряженно-деформированного состояния грунтового основания при взаимодействии с массивным фундаментом. Использование оболочечных конечных элементов для расчета усилий и моментов в фундаментной плите. Обработка и анализ полученных результатов</li> </ol> <p>Прогнозирование и оценка напряженно-деформированного состояния грунтовой засыпки при взаимодействии с подпорной стенкой. Использование контактных конечных элементов для моделирования проскальзывания грунта по подпорной стенке. Обработка и анализ полученных результатов.</p>
5	Современные модели грунтовой среды, реализованные в геотехническом программном комплексе	Рассмотрение упругих и упруго-пластических моделей геотехническом программном комплексе.

#### 4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

#### 4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Основные положения и понятия. Общие проблемы моделирования. Материалы, применяемые в подземном строительстве	Способы моделирования. Освоение свойств конечных элементов, моделей среды грунтового основания, граничных условий.
2	Современные программные комплексы, реализующие метод конечных элементов, применяемые для геотехнических расчетов.	Выполнение самостоятельных расчетов на современных программных комплексах.
3	Построение геомеханической модели системы «основание – здание»	Выполнение самостоятельных расчетов широкого круга задач по построению моделей для различных геотехнических задач
4	Освоение работы в геотехническом программном комплексе	<p>Основные этапы работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создание моделей различных прикладных задач.</li> <li>2. Проведение самостоятельных расчетов различных геотехнических задач при моделировании конструкций объёмными и балочными элементами.</li> <li>3. Выполнение расчетов при изменении гидрогеологических условий вследствие подтопления территорий, понижения уровня грунтовых вод вызванного техногенными процессами, строительного водопонижения, барражного эффекта.</li> </ol>

		<p>4. Самостоятельное выполнение расчетов различных геотехнических задач во времени, в том числе строительство на слабых водонасыщенных грунтах. Построение графиков осадка-время. Применение различных конструктивных решений для увеличения скорости фильтрационной консолидации.</p> <p>5. Самостоятельное решение геотехнических задач при динамических нагрузках методом конечных элементов, в том числе от действия машин и оборудования, транспорта, сейсмических нагрузок</p>
5	Современные модели грунтовой среды, реализованные в геотехническом программном комплексе	Работа с упругими и упруго-пластическими моделями грунтов, сравнение напряженно-деформированного состояния при различных траекториях нагружения.

#### 4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

#### 4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым работам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсовой работы. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсовой работы.

#### 4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение курсовой работы
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Основные положения и понятия. Общие проблемы моделирования. Материалы, применяемые в подземном строительстве	Изучение отечественной и зарубежной литературы по данной теме.
2	Современные программные комплексы, реализующие метод конечных элементов, применяемые для геотехнических расчетов.	Выполнение самостоятельных расчетов на современных программных комплексах.
3	Построение геомеханической модели системы «основание – здание»	Выполнение самостоятельных расчетов широкого круга задач по построению моделей для различных геотехнических задач.
4	Освоение работы в геотехническом программном комплексе	Основные этапы работ: 1. Создание моделей различных прикладных задач. 2. Проведение самостоятельных расчетов различных геотехнических задач при моделировании

		<p>конструкций объёмными и балочными элементами.</p> <p>3. Выполнение расчетов при изменении гидрогеологических условий вследствие подтопления территорий, понижения уровня грунтовых вод вызванного техногенными процессами, строительного водопонижения, барражного эффекта.</p> <p>4. Самостоятельное выполнение расчетов различных геотехнических задач во времени, в том числе строительство на слабых водонасыщенных грунтах. Построение графиков осадка-время. Применение различных конструктивных решений для увеличения скорости фильтрационной консолидации.</p> <p>Самостоятельное решение геотехнических задач при динамических нагрузках методом конечных элементов, в том числе от действия машин и оборудования, транспорта, сейсмических нагрузок.</p>
5	Современные модели грунтовой среды, реализованные в геотехническом программном комплексе	Работа с упругими и упруго-пластическими моделями грунтов, сравнение напряженно-деформированного состояния при различных траекториях нагружения.

#### *4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (экзамену, к защите курсовой работы), а также саму промежуточную аттестацию.

### **5. Оценочные материалы по дисциплине**

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

### **6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

#### *6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

#### *6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

*6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.01	Численное моделирование в механике грунтов

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

##### 1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<b>Знает</b> состав данных, необходимых для выполнения расчетного обоснования проектных решений объекта геотехнического строительства	1	Контрольная работа
<b>Знает</b> критерии оценки полноты собранных исходных данных для выполнения расчетного обоснования	1	Контрольная работа
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> работы с проектной документацией объекта геотехнического строительства	1	Контрольная работа
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора необходимого и достаточного количества информации для выполнения геотехнических	1	Контрольная работа, экзамен

расчетов объекта геотехнического строительства		
<b>Знает</b> основные методы проведения необходимых расчетов объекта геотехнического строительства	1	Контрольная работа
<b>Знает</b> основные методики проведения расчетов, составляющие элементы расчетной схемы для выполнения численного моделирования геотехнического объекта	2	Контрольная работа
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> выбора методики расчета, соответствующей имеющимся задачам в составе проекта объекта геотехнического строительства	2	Контрольная работа, экзамен
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> составления расчетной схемы геотехнической ситуации для проведения необходимых расчетов для объекта геотехнического строительства	2	Контрольная работа
<b>Знает</b> состав и последовательность выполнения расчетного обоснования проектного решения объекта геотехнического строительства	3	Контрольная работа
<b>Знает</b> состав и форму необходимых для представления результатов проводимого расчетного обоснования	3	Контрольная работа
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> проведения расчетов в составе обоснования проекта объекта геотехнического строительства	3	Контрольная работа
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора и оформления результатов выполненных геотехнических расчетов	3	Контрольная работа
<b>Знает</b> состав актуальной нормативной базы, используемой в геотехническом строительстве	4	Контрольная работа
<b>Знает</b> основные критерии оценки достоверности результатов выполненного расчетного обоснования объекта геотехнического строительства	4	Контрольная работа
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> работы с нормативной документацией, регламентирующей геотехническое проектирование и строительство	4	Контрольная работа, экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки достоверности полученных результатов расчета	4	Контрольная работа
<b>Знает</b> варианты актуальных в настоящее время проектных решений объектов геотехнического строительства	4	Экзамен, курсовая работа
<b>Знает</b> основные критерии, используемые для технико-экономического сравнения вариантов проектных решений геотехнических объектов	4	Экзамен, курсовая работа
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> вариантного проектирования объектов геотехнического строительства	4	Курсовая работа
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> проведения технико-экономического сравнения вариантов проектных решений геотехнического объекта	4	Курсовая работа
<b>Знает</b> основные методы проведения научных исследований в сфере геотехнического строительства и геоэкологии	5	Экзамен, курсовая работа
<b>Знает</b> актуальные методики проведения исследований применительно к поставленной задаче геотехники и геоэкологии	5	Экзамен, курсовая работа
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора метода	5	Курсовая работа,

и методики для решения задач в составе научных исследований в области геотехники и геоэкологии		экзамен
<b>Знает</b> понятия физической и математической модели исследуемых геотехнических объектов	5	Экзамен, курсовая работа
<b>Знает</b> типичные особенности геотехнических объектов и объектов геоэкологии, которые могут быть отражены в физической или численной модели	5	Экзамен, курсовая работа
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> в составе геотехнического и геоэкологического исследования	5	Курсовая работа
<b>Знает</b> состав и последовательность проведения исследования в сфере геотехники и геоэкологии в соответствии с принятой методикой	5	Экзамен, курсовая работа
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> проведения исследования в сфере геотехники и геоэкологии	5	Курсовая работа
<b>Знает</b> состав типового научно-технического отчета по результатам научного исследования	5	Экзамен, курсовая работа
<b>Знает</b> состав и форму представления полученных результатов в научно-техническом отчете	5	Экзамен, курсовая работа
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> в оформлении полученных при проведении исследования результатов в составе научно-технического отчета	5	Курсовая работа

### 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена/защиты курсовых работ используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
Навыки основного уровня	Навыки работы с проектной документацией объекта геотехнического строительства
	Навыки выбора методики расчета, соответствующей имеющимся задачам в составе проекта объекта геотехнического строительства
	Навыки проведения расчетов в составе обоснования проекта объекта геотехнического строительства
	Навыки выбора метода и методики для решения задач в составе научных исследований в области геотехники и геоэкологии
	Навыки проведения исследования в сфере геотехники и геоэкологии

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

## 2.1. Промежуточная аттестация

### 2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

Экзамен в 3 семестре.

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 3 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Основные положения и понятия. Общие проблемы моделирования. Материалы, применяемые в подземном строительстве	1. Основные численные методы расчётов напряжённо-деформированного состояния. 2. Методы моделирования различных конструкций МКЭ.
2	Современные программные комплексы, реализующие метод конечных элементов, применяемые для геотехнических расчетов.	1. Описание современных расчётных комплексов, реализующих МКЭ. 2. Основные отличия различных программных комплексов.
3	Построение геомеханической модели системы «основание – здание»	1. Схематизация геологическое среды и ее моделирование. 2. Выбор начальных и граничных условий модели. 3. Моделирование конструктивных элементов.
4	Освоение работы в геотехническом программном комплексе	1. Формирование начального напряжённого состояния в геотехническом программном комплексе по двум методикам. 2. Совместный расчет конструкций и геологической среды в случае различных методов моделирования конструктивных элементов. 3. Расчеты критических нагрузок на грунты оснований. 4. Расчеты подпорных стен. 5. Расчеты устойчивости откосов и склонов. 6. Расчеты осадок во времени.
5	Современные модели грунтовой среды, реализованные в геотехническом программном комплексе.	1. Основные модели грунтовой среды, используемые в геотехническом программном комплексе. 2. Методы определения параметров грунтовых моделей.

### 2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Тематика курсовых работ:

1. Расчет влияния объекта нового строительства с развитой подземной частью на здания, сооружения и подземные коммуникации, расположенные в непосредственной близости к нему.

2. Расчет конструкций глубокого котлована с учетом стадийности его разработки.

Состав типового задания на выполнение курсовых работ:



1. Инженерно-геологические условия площадки строительства в виде геологической колонки с полной информацией о расположении грунтов основания.
2. Сводная таблица физико-механических свойств грунтов основания.
3. Информация о габаритных размерах подземного сооружения, глубине разрабатываемого котлована.
4. Информация о зданиях, сооружениях и подземных коммуникациях, расположенных вблизи нового строительства, их глубинах заложения и техническом состоянии.

При этом в процессе выполнения моделирования строительства объекта геотехнического строительства необходимо определить напряженно-деформированное состояние массива грунта и строительных конструкций подземного сооружения. По полученным результатам делаются выводы о достаточности принятых строительных конструкций, правильности технологии устройства подземного сооружения, допустимости влияния нового строительства на окружающую застройку.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы:

1. Геометрические примитивы, используемые в геотехнических программных комплексах. Какие конструкции моделируются этими примитивами?
2. Задаваемые параметры примитивов программы. Какие свойства задаются примитивам «плита», «анкер», «погруженная балка», «интерфейс»?
3. Как задать инженерно-геологические и гидрогеологические условия площадки в геотехнических программных комплексах? Как задать свойства грунта, выбрать его модель, тип поведения?
4. Какие модели грунта Вам известны? Какие основные параметры необходимо знать для их задания? Какими методами данные параметры определяются на практике?
5. Что такое конечный элемент? Какую форму и особенности он имеет в геотехнических программных комплексах? Каким образом происходит создание сетки конечных элементов в программе?
6. Назовите стандартную последовательность стадий расчета при решении геотехнической задачи.
7. Какие результаты расчета можно предоставлять с помощью модуля Output? Как уточнять полученные результаты с помощью ручных настроек легенды изополей?
8. Каким образом происходит построение графиков напряжений или перемещений по результатам расчета?
9. Какие Вам известны наиболее встречающиеся ошибки, представляемые программой? Из-за каких ошибок моделирования они могут иметь место? Как их исправить?
10. Каким образом модифицировать собранный и рассчитанный проект? Можно ли менять отдельные стадии расчета, нагрузки, последовательность прохождения стадий? Как это сказывается на соседние стадии?
11. Что такое импорт и экспорт данных? Как он реализован в геотехнических программных комплексах?
12. Какие типы расчета в геотехнических программных комплексах Вы знаете? Для каких геотехнических задач они могут быть применены?

## 2.2. Текущий контроль

### 2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа;

### 2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тема контрольной работы «Использование геотехнического ПО»

Контрольная работа в 3 семестре посвящена проверке умения студента пользоваться геотехническими программными комплексами для решения базовых задач механики грунтов и геотехники.

Типовые вопросы к контрольной работе:

Что такое конечный элемент? Какие формы Вы знаете? Каков его функция и каким образом происходит решение задачи с помощью разбиения сетки конечных элементов?

Каким образом в программе задается плитный элемент, массивный элемент, анкер, сваи? Какие параметры задаются каждому из этих элементов?

Чем отличается задача в трехмерной постановке от задач в плоской и осесимметричной постановках? В каких случаях применяется та или иная постановка задачи?

Какие важнейшие компоненты напряженно-деформированного состояния определяются в процессе расчетов? Каково применение этих компонентов в дальнейшем?

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 3 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать

Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полностью усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий

Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий

Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
--	--	--	--	--

*3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

*3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы в 3 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков (начального уровня) приведена в п.3.1.

## Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.01	Численное моделирование в механике грунтов

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

## Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Механика грунтов [Текст]: учеб. для подготовки бакалавров по направлению подготовки 550100 «Строительство» / Р. А. Мангушев, В. Д. Карлов, И. И. Сахаров. - М.: Изд-во АСВ, 2015. - 254 с.	99
2	Основания и фундаменты: учебник для подготовки бакалавров по направлению подготовки 550100 «Строительство» / Р.А. Мангушев [и др.]. – Москва: АСВ, 2013. – 391 с.	107
3	Строительная информатика [Текст]: учебное пособие для подготовки бакалавров по направлению - 270800.68 (08.04.01) и для подготовки специалистов по специальности 271101 (08.05.01) - "Строительство уникальных зданий и сооружений" / П. А. Акимов [и др.]. - Москва: АСВ, 2014. - 432 с.	88

## Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1.	Пыхтеева Н.Ф. Механика грунтов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Пыхтеева Н.Ф., Букша В.В., Миронова В.И.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2018.— 94 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/77220.html">http://www.iprbookshop.ru/77220.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»
2.	Шапиро Д.М. Нелинейная механика грунтов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шапиро Д.М.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 122 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/59119.html">http://www.iprbookshop.ru/59119.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»

3.	Ким М.С. Основы механики грунтов [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» и 08.03.01 «Строительство»/ Ким М.С., Ким В.Х.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017.— 142 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/72928.html">http://www.iprbookshop.ru/72928.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»
----	--	---

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.01	Численное моделирование в механике грунтов

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	<a href="http://www.edu.ru/index.php">http://www.edu.ru/index.php</a>
Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp?">http://elibrary.ru/defaultx.asp?</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Федеральная университетская компьютерная сеть России	<a href="http://www.runnet.ru/">http://www.runnet.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	<a href="http://www.vestnikmgsu.ru/">http://www.vestnikmgsu.ru/</a>
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	<a href="http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/">http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/</a>



## Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.01	Численное моделирование в механике грунтов

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся  <b>Ауд. 41 НТБ</b> на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX]</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		(OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p><b>Ауд. 59 НТБ</b> на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p><b>Ауд. 84 НТБ</b> На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи /</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места		партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.02	Инновационные технологии строительства подземных сооружений

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
профессор	д.т.н., с.н.с.	Никифорова Н.С.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Механики грунтов и геотехники».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Инновационные технологии строительства подземных сооружений» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области строительства подземных сооружений различного назначения и применяемых материалов, а также обучение студентов применению технологий для возведения подземных сооружений, обеспечивающих их эксплуатацию и сохранность окружающей застройки для различных градостроительных и инженерно-геологических условий.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Геотехника». Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКО-3. Способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектные работы в сфере геотехнического строительства	ПК-3.8. Выбор и сравнение вариантов проектных организационно-технологических решений геотехнического строительства
ПКО-6. Способность осуществлять строительный контроль и технический надзор в сфере геотехнического строительства	ПК-6.1. Составление плана работ по контролю производственных процессов, по контролю их результатов на объекте геотехнического строительства
	ПК-6.2. Проверка комплектности документов в проекте производства работ при выполнении строительного контроля
	ПК-6.3. Визуальный контроль состояния возводимых объектов геотехнического строительства, технологий выполнения строительного-монтажных работ и технический осмотр результатов проведения работ
	ПК-6.4. Оценка состава и объёма выполненных строительного-монтажных и геотехнических работ на объекте геотехнического строительства
	ПК-6.5. Документирование результатов освидетельствования строительного-монтажных работ на объекте геотехнического строительства
	ПК-6.6. Оценка соответствия технологии и результатов строительного-монтажных работ проектной документации, требованиям технических регламентов, результатам инженерных изысканий
	ПК-6.7. Подготовка предложений по корректировке проектной документации по результатам освидетельствования строительного-монтажных работ
ПКР-1. Способность	ПКР-1.1. Входной контроль проектной документации в процессе строительства и реконструкции геотехнического сооружения

управлять производственно-технологической деятельностью организации в сфере геотехнического строительства	ПКр-1.2. Контроль разработки проекта производства работ для строительства или реконструкции объекта геотехнического строительства
	ПКр-1.3. Контроль соблюдения технологии осуществления строительно-монтажных работ на объекте геотехнического строительства, разработка мероприятий по устранению причин отклонений результатов работ
	ПКр-1.4. Составление исполнительно-технической документации производства работ по строительству и реконструкции объектов геотехнического строительства
	ПКр-1.5. Приемка законченных видов и отдельных этапов работ геотехнического строительства
	ПКр-1.6. Сдача результатов работ по строительству и реконструкции объекта геотехнического строительства
	ПКр-1.7. Разработка плана мероприятий по внедрению системы менеджмента качества на участке работ по строительству и реконструкции объекта геотехнического строительства
	ПКр-1.8. Контроль выполнения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при ведении строительно-монтажных на объекте геотехнического строительства
	ПКр-1.9. Определение потребности в материально-технических и трудовых ресурсах для строительства (реконструкции) объекта геотехнического строительства
	ПКр-1.10. Разработка планов и графиков работ, планов и графиков материально-технического снабжения для строительства (реконструкции) объекта геотехнического строительства
	ПКр-1.11. Подготовка информации для составления договоров с субподрядными организациями на производство отдельных видов работ в сфере геотехнического строительства
	ПКр-1.12. Составление плана мероприятий строительного контроля при организации геотехнического строительства
	ПКр-1.13. Выбор мер по борьбе с коррупцией в организации, осуществляющей деятельность в сфере геотехнического строительства

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.8. Выбор и сравнение вариантов проектных организационно-технологических решений геотехнического строительства	<b>Знает</b> варианты проектных решений <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> по базовому уровню технологии строительства <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> организации и планирования геотехнического строительства
ПК-6.1. Составление плана работ по контролю производственных процессов, по контролю их результатов на объекте геотехнического строительства	<b>Знает</b> весь технологический цикл производства геотехнических работ <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> планирования строительных процессов <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> контроля и планирования строительных процессов в геотехнике
ПК-6.2. Проверка комплектности документов в проекте производства работ при выполнении строительного контроля	<b>Знает</b> состав комплекта исполнительной документации в геотехническом строительстве <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> проверки комплектности документов в проекте производства работ при строительном контроле <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> предоставления

	исполнительной отчетности при выполнении строительного контроля
ПК-6.3. Визуальный контроль состояния возводимых объектов геотехнического строительства, технологий выполнения строительно-монтажных работ и технический осмотр результатов проведения работ	<b>Знает</b> основы геотехнического мониторинга <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> работы с измерительной аппаратурой и геодезическим оборудованием <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> выполнения программы геотехнического мониторинга на строительстве объектов
ПК-6.4. Оценка состава и объема выполненных строительно-монтажных и геотехнических работ на объекте геотехнического строительства	<b>Знает</b> нормативную документацию по производимым работам <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> проектирования сооружений <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> обследования зданий и сооружений
ПК-6.5. Документирование результатов освидетельствования строительно-монтажных работ на объекте геотехнического строительства	<b>Знает</b> документооборот при сдаче участка геотехнического строительства <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> ведения документации по освидетельствованию строительно-монтажных работ на объекте геотехнического строительства <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> оформления комплекта актов
ПК-6.6. Оценка соответствия технологии и результатов строительно-монтажных работ проектной документации, требованиям технических регламентов, результатам инженерных изысканий	<b>Знает</b> как сопоставлять технологию строительно-монтажных работ с проектом <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> работы в проектах по изысканиям для геотехнического строительства <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> по внесению предложений по изменению проекта
ПК-6.7. Подготовка предложений по корректировке проектной документации по результатам освидетельствования строительно-монтажных работ	<b>Знает</b> расчет и проектирование зданий и сооружений в геотехническом строительстве <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> «чтения» проектов <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> по изменению проекта в соответствии с технологическими решениями
ПКр-1.1. Входной контроль проектной документации в процессе строительства и реконструкции геотехнического сооружения	<b>Знает</b> строительные нормы реконструкции зданий и сооружений <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> проектирования зданий и сооружений <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> проектирования подземных сооружений
ПКр-1.2. Контроль разработки проекта производства работ для строительства или реконструкции объекта геотехнического строительства	<b>Знает</b> технологическую последовательность возведения подземных сооружений <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> строительства в рамках производственной практики <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> контроля разработки проекта производства работ при подземном строительстве
ПКр-1.3. Контроль соблюдения технологии осуществления строительно-монтажных работ на объекте геотехнического строительства, разработка мероприятий по устранению причин отклонений результатов работ	<b>Знает</b> технологию возведения подземных сооружений <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> строительства в рамках производственной практики <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> контроля соблюдения технологии подземного строительства



<p>ПКр-1.4. Составление исполнительно-технической документации производства работ по строительству и реконструкции объектов геотехнического строительства</p>	<p><b>Знает</b> необходимый объем исполнительной документации  <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> заполнения журнала производства работ при геотехническом строительстве  <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> составления актов на освидетельствование скрытых работ</p>
<p>ПКр-1.5. Приемка законченных видов и отдельных этапов работ геотехнического строительства</p>	<p><b>Знает</b> этапы приемки части объекта или его полностью  <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> проектировщика и строителя  <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> по приемке работ на стройке</p>
<p>ПКр-1.6. Сдача результатов работ по строительству и реконструкции объекта геотехнического строительства</p>	<p><b>Знает</b> этапы сдачи части объекта или его полностью  <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> сдачи результатов работ на реконструируемом объекте  <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> по сдаче результатов работ на строящемся объекте</p>
<p>ПКр-1.7. Разработка плана мероприятий по внедрению системы менеджмента качества на участке работ по строительству и реконструкции объекта геотехнического строительства</p>	<p><b>Знает</b> требования к системе менеджмента на геотехническом объекте  <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> разработки плана мероприятий по внедрению менеджмента при подземном строительстве  <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> менеджмента в строительной отрасли</p>
<p>ПКр-1.8. Контроль выполнения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при ведении строительного-монтажных на объекте геотехнического строительства</p>	<p><b>Знает</b> нормативную документацию по безопасности жизнедеятельности при ведении строительного-монтажных работ на геотехническом объекте  <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> по контролю выполнения требований охраны труда при подземном строительстве  <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> по контролю выполнения требований пожарной и экологической безопасности на геотехническом объекте</p>
<p>ПКр-1.9. Определение потребности в материально-технических и трудовых ресурсах для строительства (реконструкции) объекта геотехнического строительства</p>	<p><b>Знает</b> расчет строительных ресурсов  <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> определения потребности в материально-технических ресурсах  <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> составления ведомостей потребности в материально-технических и трудовых ресурсах для строительства (реконструкции) объекта геотехнического строительства</p>
<p>ПКр-1.10. Разработка планов и графиков работ, планов и графиков материально-технического снабжения для строительства (реконструкции) объекта геотехнического строительства</p>	<p><b>Знает</b> требования к планам и графикам работ при геотехническом строительстве  <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> разработки планов и графиков работ при подземном строительстве  <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> разработки планов и графиков материально-технического снабжения для геотехнического строительства (реконструкции)</p>
<p>ПКр-1.11. Подготовка информации для составления договоров с субподрядными организациями на производство отдельных видов работ в сфере геотехнического строительства</p>	<p><b>Знает</b> юридические и технические тонкости составления договоров  <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> составления простейших юридических документов  <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> составления договоров</p>

ПКр-1.12. Составление плана мероприятий строительного контроля при организации геотехнического строительства	<b>Знает</b> этапы строительного контроля <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки мероприятий по строительному контролю при организации геотехнического строительства <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> планирования мероприятий строительного контроля при организации геотехнического строительства
ПКр-1.13. Выбор мер по борьбе с коррупцией в организации, осуществляющей деятельность в сфере геотехнического строительства	<b>Знает</b> уголовный кодекс <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки эффективности мер по борьбе с коррупцией при подземном строительстве <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> организации мер по борьбе с коррупцией в геотехническом строительстве

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

### 3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц (36 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К		
1	Введение. Объемно-планировочные решения и конструктивные особенности подземных сооружений различного назначения	3	4		4			16	64	36	Контрольная работа (разделы 1-3).
2	Организация подземного строительства	3	14		14						
3	Технология подземного строительства	3	14		14						

	Итого:		32		32		16	64	36	Экзамен, курсовая работа
--	--------	--	----	--	----	--	----	----	----	-----------------------------

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы;

##### 4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Введение. Объемно-планировочные решения и конструктивные особенности подземных сооружений различного назначения.	Основные типы и конструкции подземных сооружений. Основные определения. Классификация подземных сооружений. Современные аспекты строительства подземных сооружений. Материалы, применяемые в подземном строительстве (бетон, железобетон, набрызгбетон. Метал. Арматура, прокатные профили, трубы. Растворы. Состав проектной документации.
2	Организация подземного строительства	Анализ проектной документации. Экспертиза проекта. Составление планов. Составление исполнительной документации. Получение различных разрешений.
3	Технология подземного строительства	Технологические схемы строительства подземный сооружений. Открытый и закрытый способы строительства. Новые свайные технологии. Гидроизоляция. Дренажные работы при строительстве подземных сооружений. Сдача объекта

##### 4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

##### 4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Введение. Объемно-планировочные решения и конструктивные особенности подземных сооружений различного назначения.	Рассмотрение примеров проектной документации. Анализ конструкций подземных сооружений для составления плана проектной документации.
2	Организация подземного строительства	Примеры составления и расчета различных планов. Примеры составления исполнительной документации.
3	Технология подземного строительства	Устройство гидроизоляции. Мембраны. Рулонные органические материалы. Материалы жидкого нанесения. Примеры составления и расчета проекта производства работ

##### 4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

#### *4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)*

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовой работе осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсовой работы. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсовой работы.

#### *4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение курсовой работы;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Введение. Объемно-планировочные решения и конструктивные особенности подземных сооружений различного назначения.	Объемно-планировочные решения транспортно-пересадочных узлов. Изучение мирового опыта и имеющейся нормативной документации.
2	Организация подземного строительства	Организация подземного строительства тоннелей метро щитами с грунтопригрузом в сложных инженерно- и гидрогеологических условиях
3	Технология подземного строительства	Устройство гидроизоляции (мембраны на минеральном вяжущем. Применение бентонитовых глин). Технологические осадки окружающей застройки – осадки, вызванные видом технологии устройства подземных сооружений и защитных мероприятий

#### *4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к экзамену, к защите курсовой работы), а также саму промежуточную аттестацию.

### **5. Оценочные материалы по дисциплине**

Фонд оценочных средств по дисциплине приведен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

### **6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

*6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

*6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

*6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.02	Инновационные технологии строительства подземных сооружений

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

##### 1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<b>Знает</b> варианты проектных решений	1-3	Контрольная работа Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> по базовому уровню технологии строительства	3	Контрольная работа Курсовая работа
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> организации и планирования геотехнического строительства	2	Контрольная работа Курсовая работа
<b>Знает весь</b> технологический цикл производства геотехнических работ	3	Курсовая работа Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> планирования строительных процессов	2	Контрольная работа Курсовая работа

<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> контроля и планирования строительных процессов в геотехнике	2	Контрольная работа Курсовая работа
<b>Знает</b> состав комплекта исполнительной документации в геотехническом строительстве	1-3	Контрольная работа Курсовая работа Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> проверки комплектности документов в проекте производства работ при строительном контроле	2	Контрольная работа
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> предоставления исполнительной отчетности при выполнении строительного контроля	1,2	Контрольная работа Курсовая работа
<b>Знает</b> основы геотехнического мониторинга	3	Курсовая работа Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> работы с измерительной аппаратурой и геодезическим оборудованием	2,3	Контрольная работа Курсовая работа
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> выполнения программы геотехнического мониторинга на строительстве объектов	3	Контрольная работа Курсовая работа
<b>Знает</b> нормативную документацию по производимым работам	2	Контрольная работа Курсовая работа Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> проектирования сооружений	1-3	Курсовая работа
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> обследования зданий и сооружений	1,2	Контрольная работа
<b>Знает</b> документооборот при сдаче участка геотехнического строительства	1-3	Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> ведения документации по освидетельствованию строительно-монтажных работ на объекте геотехнического строительства	2	Контрольная работа
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> оформления комплекта актов	2,3	Контрольная работа Курсовая работа
<b>Знает</b> как сопоставлять технологию строительно-монтажных работ с проектом	2	Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> работы в проектах по изысканиям для геотехнического строительства	1,2	Контрольная работа
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> по внесению предложений по изменению проекта	2,3	Курсовая работа
<b>Знает</b> расчет и проектирование зданий и сооружений в геотехническом строительстве	1-3	Курсовая работа Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> «чтения» проектов	1	Контрольная работа Курсовая работа
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> по изменению проекта в соответствии с технологическими решениями	1-3	Курсовая работа
<b>Знает</b> строительные нормы реконструкции зданий и сооружений	1-3	Контрольная работа Курсовая работа Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> проектирования зданий и сооружений	1,2	Контрольная работа Курсовая работа
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> проектирования подземных сооружений	1,3	Курсовая работа

<b>Знает</b> технологическую последовательность возведения подземных сооружений	3	Курсовая работа Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> строительства в рамках производственной практики	2	Контрольная работа
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> контроля разработки проекта производства работ при подземном строительстве	1-3	Контрольная работа Курсовая работа
<b>Знает</b> технологию возведения подземных сооружений	3	Курсовая работа Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> строительства в рамках производственной практики	2,3	Контрольная работа Курсовая работа
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> контроля соблюдения технологии подземного строительства	2,3	Курсовая работа
<b>Знает</b> необходимый объем исполнительной документации	2	Контрольная работа Курсовая работа Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> заполнения журнала производства работ при геотехническом строительстве	2	Контрольная работа Курсовая работа
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> составления актов на освидетельствование скрытых работ	2,3	Контрольная работа Курсовая работа
<b>Знает</b> этапы приемки части объекта или его полностью	2	Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> проектировщика и строителя	1-3	Контрольная работа Курсовая работа
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> по приемке работ на стройке	1-3	Контрольная работа Курсовая работа
<b>Знает</b> этапы сдачи части объекта или его полностью	2	Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> сдачи результатов работ на реконструируемом объекте	1,2	Контрольная работа
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> по сдаче результатов работ на строящемся объекте	2,3	Контрольная работа
<b>Знает</b> требования к системе менеджмента на геотехническом объекте	2	Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> разработки плана мероприятий по внедрению менеджмента при подземном строительстве	2	Контрольная работа
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> менеджмента в строительной отрасли	2	Контрольная работа
<b>Знает</b> нормативную документацию по безопасности жизнедеятельности при ведении строительно-монтажных работ на геотехническом объекте	2,3	Курсовая работа Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> по контролю выполнения требований охраны труда при подземном строительстве	2,3	Контрольная работа Курсовая работа
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> по контролю выполнения требований пожарной и экологической безопасности на геотехническом объекте	2,3	Контрольная работа Курсовая работа
<b>Знает</b> расчет строительных ресурсов	2	Курсовая работа Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> определения потребности в материально-технических ресурсах	2,3	Курсовая работа
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> составления ведомостей потребности в материально-технических и трудовых ресурсах для строительства (реконструкции) объекта геотехнического строительства	2,3	Контрольная работа Курсовая работа



<b>Знает</b> требования к планам и графикам работ при геотехническом строительстве	2,3	Курсовая работа Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> разработки планов и графиков работ при подземном строительстве	2	Курсовая работа
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> разработки планов и графиков материально-технического снабжения для геотехнического строительства (реконструкции)	2	Курсовая работа
<b>Знает</b> юридические и технические тонкости составления договоров	2	Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> составления простейших юридических документов	2,3	Контрольная работа
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> составления договоров	2	Контрольная работа
<b>Знает</b> этапы строительного контроля	1,3	Контрольная работа Курсовая работа Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки мероприятий по строительному контролю при организации геотехнического строительства	2,3	Контрольная работа Курсовая работа
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> планирования мероприятий строительного контроля при организации геотехнического строительства	2	Контрольная работа
<b>Знает</b> уголовный кодекс	2	Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки эффективности мер по борьбе с коррупцией при подземном строительстве	2	Контрольная работа
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> организации мер по борьбе с коррупцией в геотехническом строительстве	2	Контрольная работа Курсовая работа

### 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена, защиты курсовой работы используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Навыки начального уровня	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
Навыки	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки выбора методик выполнения заданий

основного уровня	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
	Результативность (качество) выполнения заданий

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации:

- экзамен в 3 семестре

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 3 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Введение. Объемно-планировочные решения и конструктивные особенности подземных сооружений различного назначения	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Городские подземные инженерные сети и коллекторы. Типы инженерных сетей.</li> <li>- Типовые конструктивные решения сооружений инженерной сети крупных городов.</li> <li>- Объемно-планировочные решения, применяемые для подземных автостоянок и гаражей.</li> <li>- Конструктивные особенности подземных автостоянок и гаражей.</li> <li>- Конструктивные особенности подземных сооружений оборонного назначения.</li> <li>- Подземные хранилища нефти и газа. Мировой опыт, конструктивные особенности.</li> <li>- Подземные холодильники, склады, емкости их преимущества и недостатки. Конструктивные особенности.</li> <li>- Назначение и конструкции сооружений для хранения радиоактивных отходов.</li> <li>- Гидроизоляция подземных сооружений, применяемые материалы. Их основные достоинства и недостатки.</li> <li>- Применение металла для гидроизоляции подземных сооружений.</li> <li>- Применение рулонных органических материалов для гидроизоляции подземных сооружений.</li> <li>- Гидроизоляция подземных сооружений с использованием материалов жидкого нанесения на основе органических вяжущих.</li> <li>- Гидроизоляция подземных сооружений с использованием минеральных вяжущих.</li> <li>- Гидроизоляция подземных сооружений из материалов на основе бентонитовых глин.</li> <li>- Особенности строительства подземных сооружений в городах. Оценка влияния подземного строительства на существующую застройку.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Особенности проектирования подземных сооружений. Влияние градостроительных, инженерно-геологических и гидрогеологических условий на объёмно-планировочные и компоновочные решения подземных сооружений.</li> <li>- Подводные тоннели.</li> </ul>
2	Организация подземного строительства	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Участники строительства. Генподрядные и субподрядные организации.</li> <li>- Проект организации строительства (ПОС) состав, назначение.</li> <li>- Проект производства работ (ППР), цель разработки, содержание.</li> <li>- Календарные планы и календарное планирование.</li> <li>- Оценка и сравнение вариантов календарных планов.</li> <li>- Увязка работ при разработке графика производства работ.</li> <li>- Способы водопонижения при подземном строительстве.</li> <li>- Устройство вертикальных стволов.</li> <li>- Технологии открытого метода строительства подземных сооружений.</li> <li>- Устройство сборных крепей.</li> <li>- Современные технологии в геотехническом мониторинге при подземном строительстве</li> </ul>
3	Технология подземного строительства	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Строительные работы и процессы. Классификация строительных процессов.</li> <li>- Нормативные документы по охране труда в строительстве. Их структура и содержание.</li> <li>- Нормативная документация по контролю качества строительно-монтажных работ.</li> <li>- Обеспечение устойчивости откосов выемок.</li> <li>Временное крепление стенок котлованов и траншей.</li> <li>- Открытый и закрытый способы производства земляных работ.</li> <li>- Щитовая проходка</li> <li>- Бестраншейная прокладка коммуникаций</li> <li>- Буровзрывной способ проходки</li> <li>- технология строительства вертикальных стволов</li> <li>- Технология строительства опускных колодцев и кессонов</li> <li>- Виды свай и области их применения.</li> <li>- Технология погружения свай заводского изготовления: забивка, вибропогружение и вдавливание свай.</li> <li>- Технология возведения буронабивных свай в устойчивых грунтах.</li> <li>- Особенности устройства буронабивных свай в слабых водонасыщенных грунтах.</li> <li>- Технология устройства свай в продавленных скважинах. Устройство комбинированных и специальных видов свай.</li> <li>- Классификация видов контроля качества.</li> <li>- Сваи как защитные мероприятия для зданий и сооружений в зоне влияния подземного строительства.</li> </ul> <p>- Новоавстрийский метод при строительстве</p>

		<p>тоннелей</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Струйная технология при устройстве защитных мероприятий для зданий и сооружений в зоне влияния подземного строительства.</li> <li>- Основные направления работ по улучшению характеристик бетонов.</li> <li>- Норвежский метод при строительстве тоннелей</li> <li>- Активные защитные мероприятия для окружающей застройки.</li> <li>- Технологии закрытого метода строительства подземных сооружений.</li> <li>- Пассивные защитные мероприятия для окружающей застройки.</li> <li>- Методы строительства “top-down” и “semi-top-down”</li> </ul>
--	--	--

*2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Тематика курсовой работы: Технология подземного строительства в городских условиях (подземный способ)

Состав типового задания на выполнение курсовой работы:

I. Написать пояснительную записку, в которой отразить:

1. Анализ инженерно-геологические условия площадки строительства метро (щитовая проходка).

2. Произвести расчет требуемых материальных ресурсов для строительства перегонных тоннелей и станции метрополитена:

численности рабочих; потребности в воде, электроэнергии, воздухе; строительном оборудовании.

3. Произвести расчет требуемого давления пригруза щита

4. Описать технологию работ: по закреплению грунтов методом струйной цементации при входе и выходе щита из котлована; по щитовой проходке; по замораживанию грунта при устройстве наклонных ходов.

II. Выполнить чертежи (5 листов в формате А3):

1. Стройгенплан станции метрополитена;

2. Системы вентиляции перегонных тоннелей;

3. Щиты в стартовом котловане;

4. Закрепление грунтов методом струйной цементации;

5. Замораживание грунта при устройстве наклонных ходов.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы:

1. Какие строения должны быть указаны на стройгенплане станции метрополитена?

2. Какие типы щитов применяются при строительстве перегонных тоннелей в слабых водонасыщенных грунтах?

3. Какие технологии используются для закрепления грунтов при выходе из стартового котлована и входе в приемный котлован?

4. Какое оборудование используется при закреплении грунтов методом струйной цементации?

5. Каковы размеры зоны закрепления грунтов?

6. Какое оборудование используется для строительства стены в грунте?

7. От чего зависит требуемое количество воздуха при проходке перегонных тоннелей?

8. Какой метод применяется при расчете давления пригруза щита?

9. Какие модели используются при расчете давления пригруза щита?  
 10. Для чего устраивается замораживание грунтов при строительстве наклонных ходов в слабых грунтах?  
 11. Как производится удаление разработанного грунта из тоннеля?

## 2.2. Текущий контроль

### 2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа.

### 2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тема контрольной работы: «Конструктивные решения подземных сооружений. Организация работ по их возведению»

Перечень типовых вопросов:

- Типовые конструктивные решения сооружений инженерной сети крупных городов.
- Объемно-планировочные решения, применяемые для подземных автостоянок и гаражей.
- Конструктивные особенности подземных автостоянок и гаражей.
- Конструктивные особенности подземных сооружений оборонного назначения.
- Особенности строительства подземных сооружений в городах. Оценка влияния подземного строительства на существующую застройку.
- Способы водопонижения при подземном строительстве.
- Устройство вертикальных стволов.
- Технологии открытого метода строительства подземных сооружений.
- Устройство сборных крепей.
- Современные технологии в геотехническом мониторинге при подземном строительстве

## 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в \_\_3\_\_ семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)

Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности и, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полностью усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

*3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

*3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы в 3 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний приведена в п.3.1.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)

Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет все поставленные задания в срок	Выполняет все поставленные задания с опережением графика
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет качественно даже сложные задания



## Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.02	Инновационные технологии строительства подземных сооружений

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

## Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

## Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Орехов, В. Г. Механика разрушений инженерных сооружений и горных массивов [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по строительным специальностям / В. Г. Орехов, М. Г. Зерцалов. - 2-е изд., стереотип. - Москва : АСВ, 2016. - 327 с.	20
2	Мальшев, М. В. Механика грунтов. Основания и фундаменты (в вопросах и ответах) [Текст]: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по техническим специальностям / М. В. Мальшев. - Москва: АСВ, 2015. - 101 с	155

## Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Основания и фундаменты на насыпных грунтах [Электронный ресурс] / Крутов В.И., Ковалев А.С., Ковалев В.А. - М. : Издательство АСВ, 2016	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN97859309387221.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN97859309387221.html</a> ЭБС "КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА"
2	Проектирование оснований и фундаментов зданий и сооружений : учебное пособие [Электронный ресурс] / Пилягин А.В. - М. : Издательство АСВ, 2017	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432302014.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432302014.html</a> ЭБС "КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА"

3	Механика грунтов в схемах и таблицах [Электронный ресурс] : учебное пособие / Заручевных И.Ю., Невзоров А.Л. - 3-е изд. перераб. и доп. - М. : Издательство АСВ, 2016.	Режим доступа: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301192.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301192.html</a> ЭБС "КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА"
---	--	---

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.02	Инновационные технологии строительства подземных сооружений

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	<a href="http://www.edu.ru/index.php">http://www.edu.ru/index.php</a>
Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp?">http://elibrary.ru/defaultx.asp?</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Федеральная университетская компьютерная сеть России	<a href="http://www.runnet.ru/">http://www.runnet.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	<a href="http://www.vestnikmgsu.ru/">http://www.vestnikmgsu.ru/</a>
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	<a href="http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/">http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/</a>

## Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.02	Инновационные технологии строительства подземных сооружений

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся  <b>Ауд. 41 НТБ</b> на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.)	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	Электронное табло 2000*950	<p>Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>паноCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))
Помещение для самостоятельной работы обучающихся  <b>Ауд. 59 НТБ</b> на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))
Помещение для самостоятельной работы обучающихся  <b>Ауд. 84 НТБ</b> На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами	Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)	AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
(рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места		(Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАР-  
СТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.03	Методы и технические средства инженерных изысканий

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
профессор	д.г.-м.н., доцент	Лавруевич А.А.
доцент	к.г.-м.н.	Макеева Т.Г.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Инженерные изыскания и геоэкология».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.



## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Методы и технические средства инженерных изысканий» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области сложного и многообразного комплекса существующих методов и технических средств, применяемых в процессе инженерно-геодезических, инженерно-геологических, инженерно-экологических и инженерно-гидрометеорологических изысканий (исследований).

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Геотехника». Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКО-2. Способность осуществлять и организовывать проведение инженерных изысканий для строительства и реконструкции подземных сооружений и конструкций	ПК-2.1 Составление и контроль выполнения плана проведения инженерных изысканий для геотехнического строительства
	ПК-2.2 Выбор способов проведения изысканий для геотехнического строительства
	ПК-2.3 Разработка методических рекомендаций, инструкций для проведения инженерных изысканий в сфере геотехнического строительства
	ПК-2.4 Определение потребности в материально-технических ресурсах для проведения инженерных изысканий
	ПК-2.5 Проведение инструктажа работников и контроль соблюдения ими регламентов, инструкций проведения изысканий
	ПК-2.6 Составление плана метрологического контроля средств измерений, применяемых для проведения изысканий и обследований
	ПК-2.7 Контроль проведения инженерных изысканий для геотехнического строительства, контроль документации о проведении изыскательских работ
	ПК-2.8 Составление отчетной документации по результатам инженерных изысканий для геотехнического строительства
	ПК-2.9 Контроль соблюдения требований охраны труда при проведении инженерных изысканий для геотехнического строительства

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1 Составление и контроль выполнения плана проведения инженерных изысканий для геотехнического строительства	<b>Знает</b> виды, состав и объем инженерных изысканий для геотехнического строительства
	<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> составления графика производства изыскательских работ на конкретном участке

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> ведения контроля плана производства работ
ПК-2.2 Выбор способов проведения изысканий для геотехнического строительства	<b>Знает</b> основные методы производства различных видов инженерных изысканий
ПК-2.3 Разработка методических рекомендаций, инструкций для проведения инженерных изысканий в сфере геотехнического строительства	<b>Знает</b> комплекс полевых и лабораторных видов инженерных изысканий
	<b>Знает</b> инструктивные требования по применению состава и объема комплекса полевых и лабораторных методов в конкретных условиях геотехнического строительства
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> разработки методических рекомендаций по производству конкретного вида инженерных изысканий применительно к особенностям геоэкологических условий территории проектируемого объекта
ПК-2.4 Определение потребности в материально-технических ресурсах для проведения инженерных изысканий	<b>Знает</b> особенности влияния природных факторов и конструктивных особенностей проектируемого сооружения на состав и объем различных видов инженерных изысканий
ПК-2.5 Проведение инструктажа работников и контроль соблюдения ими регламентов, инструкций проведения изысканий	<b>Знает</b> основные регламенты и инструкции по технике безопасности производства инженерных изысканий
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> проведения инструктажа и контроля за выполнением регламента по технике безопасности при инженерных изысканиях для геотехнического строительства
ПК-2.6 Составление плана метрологического контроля средств измерений, применяемых для проведения изысканий и обследований	<b>Знает</b> основные требования метрологического контроля для приборов и оборудования, применяемых в инженерных изысканиях
	<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> составления плана метрологического контроля для основных технических средств, используемых в инженерных изысканиях
ПК-2.7 Контроль проведения инженерных изысканий для геотехнического строительства, контроль документации о проведении изыскательских работ	<b>Знает</b> требования к качеству и срокам выполнения инженерных изысканий
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> контроля проведения инженерных изысканий в полевых условиях
	<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> анализа качества полученной документации в процессе изысканий
ПК-2.8 Составление отчетной документации по результатам инженерных изысканий для геотехнического строительства	<b>Знает</b> состав и объем отчетной документации по результатам различных видов изысканий
	<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> составления отчетной документации по основным разделам технических отчетов
ПК-2.9 Контроль соблюдения требований охраны труда при проведении инженерных изысканий для геотехнического строительства	<b>Знает</b> основные требования охраны труда при инженерных изысканиях
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> контроля соблюдения требований охраны труда при инженерно-геологических изысканиях для геотехнического строительства

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

### 3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц (180 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения –\_очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости		
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К	
1	Методы и технические средства инженерно-экологических изысканий	3	8		8					Контрольная работа	
2	Методы и технические средства инженерно-гидрометеорологических изысканий	3	4		4						
3	Методы и технические средства инженерно-геодезических изысканий	3	4		4						
4	Методы и технические средства инженерно-геологических изысканий	3	16		16						
	Итого:	3	32		32			16	64	36	Экзамен, защита курсовой работы

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы;

#### 4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Методы и технические средства инженерно-экологических изысканий	<p>Требования по изысканиям Градостроительного кодекса РФ (Федеральный закон №190-ФЗ от 29.12.2004 г., в ред. Федерального закона №210-ФЗ от 31.12.2005 г.), Постановления Правительства РФ №20 от 19.01.2006 г. «Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации строительства, реконструкции объектов капитального строительства». Свод правил и строительные нормы и правила о проведении инженерно-экологических изысканий. Особенности нормативных правовых документов по инженерным изысканиям на территориальном уровне (на примере г. Москвы и Московской области). Значение технических регламентов, национальных стандартов и иных нормативных правовых документов при проведении изысканий</p> <p>Перечень и особенности методов инженерно-экологических изысканий. Проблемы и возможности минимизации масштаба изысканий. Эффективность методов в различных условиях окружающей среды и техногенных воздействий.</p> <p>Оценка распространения грунтовых и подземных вод по площади участка. Оценка защищенности поверхностных и подземных вод от загрязнения. Оценка опасности загрязнения вод в результате геологических процессов. Оценка характера и уровня радиационного, химического и биологического загрязнения почв и грунтов. Выявление участков, требующих санации и рекультивации. Геоботаническое и дендрологическое обследование. Показатели состояния животного мира в биогеоценозе. Состав и содержание подраздела в отчёте.</p> <p>Определение состава загрязняющих веществ в воздухе, концентраций и перечня веществ, содержание которых превышает санитарно-гигиенические нормативы.</p> <p>Учет параметров геомагнитного поля земли, естественной аэроионизации воздушной среды. Натурные измерения акустического режима, оценка вибрационного воздействия вблизи потенциальных источников.</p> <p>Основные виды оборудования для определения уровня радиационного загрязнения грунтов, их химического загрязнения, а также качества атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод</p> <p>Требования к тарифовке оборудования для измерений. Математическая обработка результатов измерений. Расчеты показателей изысканий</p>
2	Методы и технические средства инженерно-гидрометеорологических	<p>Гидрология, разделы гидрологии. Метеорология. Связь гидрологии с метеорологией, гидрогеологией, геоморфологией. Основные понятия в гидрологии суши и моря.</p>

	<p>изысканий</p>	<p>Инженерная гидрология. Строительная климатология. Гидрометрия. Гидрография. Гидрологические расчёты и прогнозы.</p> <p>Основные понятия в метеорологии. Знание расчётных гидрологических характеристик необходимо при проектировании ГТС, железных и автодорог, промышленных и с/х предприятий, оценке загрязнения водных экосистем и систем водоснабжения и др.</p> <p>При выполнении инженерных гидрологических расчётов необходимо использовать действующие федеральные и территориальные нормативные документы.</p> <p>Перечень гидрометеорологических характеристик, которые используются при проектировании ПГС, ГТС, линейных и высотных сооружений, АЭС.</p> <p>Гидрометеорологические изыскания для строительства морских портов. Ветро-волновой режим. Вдольбереговые течения.</p> <p>Перемещение наносов. Уровень воды (приливы). Нагоны, цунами. Гидрохимические характеристики.</p> <p>Гидрометеорологические изыскания для строительства глубоководных платформ.</p> <p>Судовые наблюдения морских течений, волнения, приливов, метеопараметров для расчёта нагрузок на буровые платформы.</p> <p>Гидрометеорологические изыскания для строительства АЭС</p> <p>Гидрометеорологические изыскания для строительства линейных, высотных сооружений.</p> <p>Комплекс речных гидрологических наблюдений на водных переходах линейных сооружений.</p> <p>Комплекс метеонаблюдений и расчётов для оценки динамических нагрузок (скоростного напора) на высотные сооружения, а также характеристик обледенения.</p> <p>Приборное обеспечение инженерных гидрометеорологических изысканий на море, на реках, озерах и водохранилищах.</p> <p>Организация водомерных наблюдений. Измерения расходов воды. Изучение русловых процессов. Измерение уровня воды.</p> <p>Наблюдение за физико-химическими свойствами воды.</p> <p>Наблюдения в прибрежной зоне моря.</p> <p>Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения (волновые, ледовые и от судов).</p> <p>Систематизация и хранение архивных и фондовых материалов.</p> <p>Водные ресурсы используются в различных отраслях экономики: для хозяйственно-питьевого водоснабжения населённых мест и промышленных предприятий, мелиорации, выработки электроэнергии, судоходства, рыбоводства, добычи нефти и газа, рекреации и др.</p>
3	<p>Методы и технические средства инженерно-</p>	<p>Понятие об инженерно-геодезической информации как продукта ИГИ, потребляемого проектировщиками, кон-</p>

	<p>геодезических изысканий</p>	<p>структурами, специалистами, эксплуатирующими здание или сооружение и др.</p> <p>Общая классификация методов получения инженерно-геодезической информации, её свойства и требования к ней. Общая схема технологического процесса ИГИ, в том числе их стадийность. Инженерно-топографические карты.</p> <p>Общие сведения об этапах хозяйственной деятельности и соответствующих им стадиях ИГИ и комплексных методах получения инженерно-геодезической информации. Инженерно-геодезическая рекогносцировка, её цели, общие принципы организации и используемые методы. Инженерно-геодезическая съёмка, её цели принципы организации и состав применительно к различным масштабам съёмки. Режимные инженерно-геодезические наблюдения, их цели и состав. Инженерно-топографические карты как конечный продукт комплексного изучения свойств геологической среды.</p> <p>Основные цели и принципы выполнения работ, а также описание средств изучения свойств окружающей среды, методами: наземных и аэровизуальных наблюдений, использования и дешифрирования аэрофотокосмоматериалов, геодезических работ, различных модификаций изучения среды.</p> <p>Общие цели и принципы применения, а также описание технических средств для проведения геодезических исследований, полевых и камеральных работ. Использование геодезических работ в испытании свай статическими и динамическими нагрузками, исследований проявления неоднородных деформаций, обследования зданий и сооружений. Возможность использования ненормированных способов получения инженерно-геодезической информации.</p> <p>Понятие инженерно-геодезического мониторинга, его цели и задачи, принципы организации, методы и средства, применяемые при его проведении.</p> <p>Обработка и формы представления инженерно-геодезической информации, полученной различными методами на разных этапах инженерно-геодезических работ. Виды и состав отчётных инженерно-геодезических материалов. Технические задания на инженерно-геодезические изыскания и на другие практические задачи.</p>
4	<p>Методы и технические средства инженерно-геологических изысканий</p>	<p>Цели и задачи инженерно-геологических изысканий. Их место, в общей организации и порядке проведения инженерных изысканий и в комплексе строительного производства. Планирование и организация инженерно-геологических изысканий, нормативные документы и согласования при производстве инженерных изысканий. Условия и правила составления технического задания на проведение инженерно-геологических изысканий и его содержание. Программа инженерно-геологических изыс-</p>

	<p>каний – внутренний документ исполнителя инженерно-геологических изысканий, ее содержание и требования. Виды инженерно-геологических работ на разных стадиях инженерных изысканий. Этапы проведения инженерно-геологических изысканий: пред полевой, полевой и камеральный. Техника безопасности при проведении инженерно-геологических изысканий. Классификации методов и технических средства инженерно-геологических изысканий.</p> <p>Общие положения. Инженерно-геологическая рекогносцировка района исследований – основной вид инженерно-геологических работ выполняемый при обосновании практической необходимости и экономической целесообразности строительства. Выбор оптимального варианта места строительства - основная задача инженерно-геологической съемки. Роль инженерно-геологической съемки в общем комплексе геологических работ выполняемых при инженерных изысканиях. Масштабы инженерно-геологической съемки: обзорный, мелкий, средний, крупный. Синтетические и аналитические карты. Критерии выбора масштаба съемки. Методика составления инженерно-геологических карт, их номенклатура. Содержание инженерно-геологической съемки. Типизация территорий по инженерно-геологическим условиям. Съёмка сетей трещин горных пород для расчёта методом композитов расчётных характеристик грунтов в массиве.</p> <p>Роль разведочных работ в общем комплексе инженерных изысканий. Два вида разведочных работ: поисковые и разведочные. Основные технические средства при производстве разведочных работ. План, густота и глубина буровых и горно-проходческих разведочных работ. Точность и достоверность разведки. Виды горных выработок (расчистки, шурфы, дудки, канавы, шахты, штольни и др.). Буровые скважины. Виды бурения: колонковое, ударно-канатное, забивное, шнековое, вибрационное. Отбор проб грунта и воды. Виды пробоотборников и грунтоносов. Выход керн – как показатель сохранности (сплошности) массива горных пород. Понятие RQD.</p> <p>Определение классификационных структурно-текстурных признаков и показателей физических и химических свойств грунтов на образцах (плотность частиц грунта, плотность грунта, плотность сухого грунта, зерновой состав, морфологические характеристики зёрен, степень засоленности, коррозионная активность и др.).</p> <p>Определение показателей состояния грунтов (влажность, степень выветрелости, коэффициент размягчаемости в воде и др.). Расчёт производных классификационных характеристик: числа пластичности, коэффициента пористости и др. Определение физико-механических характеристик грунтов на образцах (модуль общей деформации, сцепление, угол внутреннего трения, пределы прочности на сжатие и растяжение и др.). Анализы проб воды.</p>
--	--

		<p>Положение опытных полевых работ в общем комплексе инженерно-геологических исследований. Условия проведения опытных полевых работ. Установление количественных оценок инженерно-геологических характеристик грунтов в массиве. Исследование водопроницаемости, трещиноватости и закарстованности горных пород методом опытных откачек и нагнетаний. Исследование сравнительной сжимаемости, деформационных свойств и просадочности горных пород методом пробных статических нагрузок. Определение модуля общей деформации грунтов статическими нагрузками на штамп и прессиометрией. Исследование сопротивления горных пород сдвигу методом плоского сдвига, методом вращательного среза. Исследование сопротивления горных пород сдвигу в скважинах по методам выдавливания и раздавливания целиков. Статическое и динамическое зондирование. Исследование напряженного состояния горных пород в условиях естественного залегания методом разгрузки. Исследования прочностных характеристик грунтов взрывными испытаниями с использованием стандартных камуфлетных взрывов и взрывным зондированием в скважинах. Исследование прочностных свойств грунтов инвентарными сваями, со статическим и динамическим способом погружения.</p> <p>Общее понятие о геофизических методах и их классификация. Геофизические методы инженерно-геологических изысканий: электроразведка, сейсморазведка, методы каротажа скважин, эмманационные методы, гравиметрия и другие. Геотермические наблюдения. Мониторинг за деформациями масс горных пород на склонах и откосах. Основные виды работ при мониторинге за оползневыми деформациями, Наблюдения за деформациями масс горных пород в подземных выработках. Мониторинг за осадками и деформациями инженерных сооружений в процессе строительства и эксплуатации. Мониторинг за скоростью выветривания горных пород, морозным пучением, эрозией, абразией и другими явлениями. Мониторинг подземных вод в связи с процессами подтопления и дренирования.</p> <p>Назначение отчётных материалов. Их состав в соответствии с нормативными документами. Инженерно-геологические элементы (ИГЭ). Нормативные и расчётные показатели физико-механических свойств грунтов в массиве. Математико-статистическая оценка расчётных характеристик.</p> <p>Особенности инженерных изысканий для промышленного и гражданского строительства, гидротехнического речного и морского строительства, для орошения и осушения площадей, для реконструкции и реставрации зданий и сооружений, для подземного строительства, дорожного строительства, для строительства трубопроводов, линий электропередач, различных линейных соору-</p>
--	--	--



	жений, поисков и разведки месторождений местных строительных материалов и подземных вод питьевого водоснабжения.
--	--

#### 4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

#### 4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Методы и технические средства инженерно-экологических изысканий	<p>Свод правил и строительные нормы и правила о проведении инженерно-экологических изысканий. Особенности нормативных правовых документов по инженерным изысканиям на территориальном уровне (на примере г. Москвы и Московской области).</p> <p>Методы инженерно-экологических изысканий. Выбор метода изысканий в конкретных условиях</p> <p>Сетка точек отбора проб при полевых исследованиях в зависимости от природных и техногенных условий площадки.</p> <p>Оценка защищенности поверхностных и подземных вод от загрязнения по гидрогеологическим разрезам. Оценка опасности загрязнения вод в результате техногенных процессов.</p> <p>Состава загрязняющих веществ в воздухе. Санитарно-гигиенические нормативы. Определение источников выбросов</p> <p>Математическая обработка результатов измерений.</p> <p>Пример разработки рекомендаций</p>
2	Методы и технические средства инженерно-гидрометеорологических изысканий	<p>Расчет основных морфометрических характеристик речного водосбора. Определение живого сечения русла реки и замеры скоростей течения воды в реке по живому сечению. Выявление зависимости расходов реки от уровня воды в реке. Анализ гидрохимического режима водоема.</p> <p>Получение и анализ количественных характеристик, описывающих гидрогеологические процессы.</p> <p>Выбор места размещения гидрометеопостов за наблюдениями гидрометеорологического режима.</p> <p>Расчет динамических параметров морей, включая волнение, течения, приливы и др.</p> <p>Определение ветро-волнового режима акватории. Проведение комплекса метеонаблюдений и расчетов для оценки динамических нагрузок на высотные здания. Расчет характеристик обледенения.</p> <p>Вопросы организации водомерных наблюдений. Изучение русловых процессов на основании материалов инженерно-геологических изысканий по поперечным профилям рек.</p> <p>Составление технического задания на инженерно-гидрометеорологические изыскания под конкретные объ-</p>

		екты.
3	Методы и технические средства инженерно-геодезических изысканий	<p>Инженерно-геодезическая информация как продукт инженерно-геодезических изысканий.</p> <p>Методы получения инженерно-геодезической информации. Схема технологического процесса ИГИ. Цели и состав инженерно-геодезического мониторинга.</p> <p>Инженерно-геодезическая рекогносцировка, её цели, общие принципы организации и используемые методы. Инженерно-геодезическая съёмка. Режимные инженерно-геодезические наблюдения.</p> <p>Средства изучения свойств окружающей среды методами наземных и аэровизуальных наблюдений. Дешифрирование аэрофотокосмоматериалов.</p> <p>Описание технических средств для проведения геодезических исследований, полевых и камеральных работ. Использование геодезических работ в испытании свай статическими и динамическими нагрузками. Возможность использования ненормированных способов получения инженерно-геодезической информации.</p> <p>Задачи инженерно-геодезического мониторинга. Принципы организации, методы и средства, применяемые при его проведении.</p> <p>Формы представления инженерно-геодезической информации. Состав и виды отчётных инженерно-геодезических материалов. Составление технического задания на инженерно-геодезические изыскания.</p>
4	Методы и технические средства инженерно-геологических изысканий	<p>Условия и правила составления технического задания на проведение инженерно-геологических изысканий и его содержание. Программа инженерно-геологических изысканий – внутренний документ исполнителя инженерно-геологических изысканий, ее содержание.</p> <p>Методика составления инженерно-геологических карт, их номенклатура. Съёмка сетей трещин горных пород для расчёта методом композитов расчётных характеристик грунтов в массиве.</p> <p>Формы и содержание колонок буровых скважин, буровых журналов, зарисовок шурфов. Документация котлованов и строительных подземных выемок. Их назначение и формы.</p> <p>Расчёт производных классификационных характеристик: числа пластичности, коэффициента пористости и др.</p> <p>Обработка экспериментальных данных испытаний грунтов в массиве</p> <p>Уточнение геологических разрезов по данным ВЭЗ и подобное совмещение геологической и геофизической информации.</p> <p>Построение графика по режимным наблюдениям за уровнем грунтовых вод и составление плана и графика наблюдений для конкретного объекта.</p> <p>Инженерно-геологические элементы (ИГЭ). Нормативные и расчётные показатели физико-механических свойств грунтов в массиве. Математико-статистическая</p>

		оценка расчётных характеристик. Разработка технического задания и программы инженерно-геологических изысканий для конкретного участка и заданного сооружения (пруд, ЛЭП, высотное здание 25 этажей и т.п.)
--	--	---

#### 4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

#### 4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсoвым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым работам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсовой работы. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсовой работы.

#### 4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение курсовой работы;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Методы и технические средства инженерно-экологических изысканий	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Методы и технические средства инженерно-гидрометеорологических изысканий	
3	Методы и технические средства инженерно-геодезических изысканий	
4	Методы и технические средства инженерно-геологических изысканий	

#### 4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к экзамену, к защите курсовой работы), а также саму промежуточную аттестацию.

## 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

### *6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

### *6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

### *6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.03	Методы и технические средства инженерных изысканий

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

##### 1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<b>Знает</b> виды, состав и объем инженерных изысканий для геотехнического строительства	1-4	Контрольная работа Защита курсовой работы Экзамен
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> составления графика производства изыскательских работ на конкретном участке	1-4	Защита курсовой работы
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> ведения контроля плана производства работ	1-4	Защита курсовой работы
<b>Знает</b> основные методы производства различных	1-4	Контрольная работа

видов инженерных изысканий		Защита курсовой работы Экзамен
<b>Знает</b> комплекс полевых и лабораторных видов инженерных изысканий	1-4	Контрольная работа Защита курсовой работы Экзамен
<b>Знает</b> инструктивные требования по применению состава и объема комплекса полевых и лабораторных методов в конкретных условиях геотехнического строительства	1-4	Контрольная работа Защита курсовой работы Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> разработки методических рекомендаций по производству конкретного вида инженерных изысканий применительно к особенностям геоэкологических условий территории проектируемого объекта	1-4	Защита курсовой работы Экзамен
<b>Знает</b> особенности влияния природных факторов и конструктивных особенностей проектируемого сооружения на состав и объем различных видов инженерных изысканий	1-4	Контрольная работа Защита курсовой работы Экзамен
<b>Знает</b> основные регламенты и инструкции по технике безопасности производства инженерных изысканий	1-4	Контрольная работа Защита курсовой работы
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> проведения инструктажа и контроля за выполнением регламента по технике безопасности при инженерных изысканиях для геотехнического строительства	1-4	Защита курсовой работы
<b>Знает</b> основные требования метрологического контроля для приборов и оборудования, применяемых в инженерных изысканиях	1-4	Контрольная работа Защита курсовой работы Экзамен
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> составления плана метрологического контроля для основных технических средств, используемых в инженерных изысканиях	1-4	Защита курсовой работы
<b>Знает</b> требования к качеству и срокам выполнения инженерных изысканий	1-4	Контрольная работа Защита курсовой работы Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> контроля проведения инженерных изысканий в полевых условиях	1-4	Защита курсовой работы
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> анализа качества полученной документации в процессе изысканий	1-4	Защита курсовой работы Экзамен
<b>Знает</b> состав и объем отчетной документации по результатам различных видов изысканий	1-4	Контрольная работа Защита курсовой работы Экзамен
<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> составления отчетной документации по основным разделам технических отчетов	1-4	Защита курсовой работы

<b>Знает</b> основные требования охраны труда при инженерных изысканиях	1-4	Контрольная работа Экзамен
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> контроля соблюдения требований охраны труда при инженерно-геологических изысканиях для геотехнического строительства	1-4	Защита курсовой работы

### 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена, защиты курсовой работы используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
Результативность (качество) выполнения заданий	

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

Экзамен в 3 семестре очной формы обучения;

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 3 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Методы и технические средства инженерно-экологических изысканий	<p>Исследование прочностных свойств грунтов инвентарными сваями, со статическим и динамическим способом погружения.</p> <p>Требования по изысканиям Градостроительного кодекса РФ (Федеральный закон №190-ФЗ от 29.12.2004 г., в ред. Федерального закона №210-ФЗ от 31.12.2005 г.).</p> <p>Постановления Правительства РФ №20 от 19.01.2006 г. «Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации строительства, реконструкции объектов капитального строительства».</p> <p>Свод правил и строительные нормы и правила о проведении инженерно-экологических изысканий на региональном уровне (на примере г. Москвы и Московской области).</p> <p>Цели и задачи инженерно-экологических изысканий.</p> <p>Виды инженерно-экологических изысканий и факторы, от которых зависит выбор комплекса изысканий для конкретного проекта.</p> <p>Виды характеристик, получаемых в результате изысканий.</p> <p>Основные термины и определения в сфере инженерно-экологических изысканий.</p> <p>Основные методы инженерно-экологических изысканий.</p> <p>Выбора метода изысканий в конкретных условиях.</p>
2	Методы и технические средства инженерно-гидрометеорологических изысканий	<p>Оценка защищенности поверхностных и подземных вод от загрязнения. Оценка опасности загрязнения вод в результате геологических процессов.</p> <p>Оценка характера и уровня радиационного, химического и биологического загрязнения почв и грунтов.</p> <p>Выявление участков, требующих санации и рекультивации почв и грунтов.</p> <p>Мероприятия по ликвидации радиационного воздействия, воздействия химических веществ и биологических агентов.</p> <p>Геоботаническое и дендрологическое обследование.</p> <p>Показатели состояния животного мира в биогеоценозе.</p> <p>Определение состава загрязняющих веществ в воздухе, концентраций и перечня веществ, содержание которых превышает санитарно-гигиенические нормативы.</p> <p>Определение источников выбросов в атмосферу и возможностей минимизации выбросов.</p> <p>Учет параметров геомагнитного поля земли, естественной аэроионизации воздушной среды.</p> <p>Учет параметров магнитного поля от ЛЭП.</p> <p>Натурные измерения акустического режима.</p> <p>Оценка вибрационного воздействия на объект изысканий через грунты вблизи потенциальных источников вибрации.</p> <p>Основные виды оборудования для определения уровня радиационного загрязнения грунтов.</p> <p>Основные виды оборудования для определения уровня химического загрязнения грунтов.</p> <p>Основные виды оборудования для определения качества атмосферного воздуха.</p> <p>Основные виды оборудования для определения загрязнения поверхностных и подземных вод.</p>



		<p>Математическая обработка результатов измерений. Расчеты показателей изысканий.</p> <p>Прогнозирование изменений характеристик участка строительства на основе теории рисков.</p> <p>Перечень и порядок осуществления мероприятий по охране окружающей среды</p> <p>В какой части гидросферы сосредоточены основные запасы воды?</p> <p>Что такое водный баланс?</p> <p>Из чего состоит приходная и расходная части водного баланса Земли?</p> <p>Что такое река?</p> <p>Что такое притоки первого и второго порядка?</p> <p>Что такое речной бассейн?</p> <p>Перечислите источники питания рек.</p> <p>Классификация рек по источникам питания.</p> <p>Что такое водный режим реки, фазы водного режима?</p> <p>От чего зависит величина паводкового стока?</p> <p>Что такое снеговая граница, чем определяется ее местоположение?</p> <p>Перечислите типы ледников.</p> <p>Каковы особенности режима рек с ледниковым питанием?</p> <p>Классификация озер по условиям формирования водного баланса.</p> <p>Чем определяется уровенный режим озер?</p> <p>Перечислите виды динамических явлений в озерах.</p> <p>Каковы особенности гидрологического режима водохранилищ?</p> <p>Классификация болот по характеру растительности.</p> <p>Что такое болотная гидрографическая сеть?</p> <p>Перечислите источники питания болот.</p> <p>Водный баланс болотных массивов.</p> <p>Что такое океан, на какие части делят Мировой океан?</p> <p>Что называется нулем глубин?</p> <p>Что такое батиметрические карты?</p> <p>Что такое донные отложения?</p> <p>Состав морской воды. Средняя соленость Мирового океана.</p> <p>Как распределена соленость на поверхности Мирового океана?</p> <p>Тепловой баланс моря.</p> <p>Что такое айсберги и ледяные острова?</p> <p>Основные силы, вызывающие колебания уровня моря, и непериодические колебания уровня моря.</p> <p>Что такое волны? Классификация волн.</p> <p>Что такое приливы (отливы) и течения?</p> <p>Классификация течений по происхождению.</p> <p>Классификация подземных вод по происхождению.</p> <p>Каковы особенности рек и озер в зоне вечной мерзлоты.</p> <p>Регламент проведения гидрометеорологических изысканий.</p> <p>Нормативные документы, регламентирующие гидрометеорологические изыскания.</p>
3	<p>Методы и технические средства инженерно-геодезических изысканий</p>	<p>Роль разведочных работ в общем комплексе инженерных изысканий.</p> <p>План, густота и глубина буровых и горнопроходческих разведочных работ. Точность и достоверность разведки.</p> <p>Виды горных выработок (расчистки, шурфы, дудки, канавы, шахты, штольни и др.) и их назначение.</p> <p>Буровые скважины. Виды бурения: колонковое, ударно-канатное,</p>

		<p>Виды бурения: забивное, шнековое, вибрационное и их назначение.</p> <p>Отбор проб грунта и воды. Виды пробоотборников и грунтоносов.</p> <p>Выход керн – как показатель сохранности (сплошности) массива горных пород. Понятие RQD.</p> <p>Определение классификационных структурно-текстурных признаков и показателей физических и химических свойств грунтов на образцах .</p> <p>Определение показателей состояния грунтов (влажность, степень выветрелости, коэффициент размягчаемости в воде и др.) на образцах.</p> <p>Расчёт производных классификационных характеристик: числа пластичности, коэффициента пористости и др.</p> <p>Определение физико-механических характеристик грунтов на образцах (модуль общей деформации), сцепление, угол внутреннего трения, пределы прочности на сжатие и растяжение и др.).</p> <p>Анализ проб воды.</p> <p>Определение физико-механических характеристик грунтов на образцах (сцепление, угол внутреннего трения)</p> <p>Анализ проб воды в лаборатории.</p> <p>Определение на образцах степени выветрелости и прочностных характеристик скальных грунтов.</p> <p>Исследование водопроницаемости, трещиноватости и закарстованности горных пород методом опытных откачек и нагнетаний.</p> <p>Исследование сравнительной сжимаемости, деформационных свойств и просадочности горных пород методом пробных статических нагрузок.</p> <p>Определение модуля общей деформации грунтов статическими нагрузками на штамп и прессиометрией.</p> <p>Исследование сопротивления горных пород сдвигу методом плоского сдвига, методом вращательного среза.</p> <p>Исследование сопротивления горных пород сдвигу в скважинах по методам выдавливания и раздавливания цилиндров.</p> <p>Статическое и динамическое зондирование.</p> <p>Положение опытных полевых работ в общем комплексе инженерно-геологических исследований.</p> <p>Исследование прочностных свойств грунтов инвентарными сваями, со статическим и динамическим способом погружения.</p> <p>Требования по изысканиям Градостроительного кодекса РФ (Федеральный закон №190-ФЗ от 29.12.2004 г., в ред. Федерального закона №210-ФЗ от 31.12.2005 г.).</p> <p>Постановления Правительства РФ №20 от 19.01.2006 г. «Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации строительства, реконструкции объектов капитального строительства».</p>
4	<p>Методы и технические средства инженерно-геологических изысканий</p>	<p>Цели и задачи инженерно-геологических изысканий. Их место, в общей организации и порядке проведения инженерных изысканий и в комплексе строительного производства.</p> <p>Планирование и организация инженерно-геологических изысканий, нормативные документы и согласования при производстве инженерных изысканий.</p> <p>Правила составления технического задания и программы на проведение инженерно-геологических изысканий их содержание.</p> <p>Этапы проведения инженерно-геологических изысканий: пред-полевой, полевой и камеральный</p>

		Роль инженерно-геологической съемки в общем комплексе геологических работ выполняемых при инженерных изысканиях. Масштабы инженерно-геологической съемки Методика составления инженерно-геологических карт, их номенклатура.
--	--	--

### 2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Тематика курсовых работ:

1. «Технический отчёт об инженерно-геологических изысканиях под строительство...(наименование конструктивного типа сооружения) на .....(наименование строительной площадки)»
2. «Программа инженерно-экологических изысканий под ...(наименование конструктивного типа сооружения) на .....(наименование строительной площадки)»
3. Программа инженерно-геологических изысканий под ...(наименование конструктивного типа сооружения) на .....(наименование строительной площадки)»
4. Программа инженерно-геодезических изысканий под ...(наименование конструктивного типа сооружения) на .....(наименование строительной площадки)»
5. Программа инженерно- гидрометеорологических изысканий под ...(наименование конструктивного типа сооружения) на .....(наименование строительной площадки)»

Состав типового задания на выполнение курсовых работ.

Состав типового задания на выполнение курсовых работ.

Введение

Глава 1. Анализ конструктивных особенностей проектируемого сооружения, полученных на основании задания на производство инженерных изысканий;

Глава 2. Анализ инженерно-геологических условий территории строительства по материалам изысканий конкретной площадки;

Глава 3. Обоснование состава и объема инженерных изысканий на основании конструктивных особенностей сооружения и выявленных геотехнических условий;

Глава 4. Составление программы комплексных инженерно-геологических изысканий;

Глава 5. Расчет локальной сметной стоимости производства конкретного вида инженерных изысканий;

Список литературы

Приложения

Расчетные и поясняющие схемы.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы:

1. Для каких целей осуществлялся анализ степени изученности инженерно-геологических или инженерно-экологических условий.
2. Для каких целей в техническом задании необходима характеристика проектируемого объекта.
3. Чем обусловлено количество выполненных при изысканиях буровых и горнопроходческих работ.
4. Какие виды натуральных полевых испытаний грунтов предусмотрены в настоящих изысканиях.

5. Почему в настоящих изысканиях предполагается (не предусмотрено) испытание грунтов статическими нагрузками на штамп.
6. Дайте обоснование необходимости (отсутствия необходимости) лабораторного исследования грунтов, выделенного ИГЭ методом трехосного испытания.
7. Каковы гидрогеологические условия исследованной территории.
8. Что лежит в основе прогнозирования возможного изменения уровня подземных вод.
9. Какие мероприятия предусмотрены для ликвидации опасных геологических процессов, выявленных в процессе изысканий.
10. Какова методика определения радоноопасности на конкретном участке инженерных изысканий.
11. Назвать химические загрязнители грунтов основания, относящиеся к категории «чрезвычайно опасные».
12. Какими методами в лабораторных условиях определялись загрязнения грунтов на безнапирен, нефтепродуктами.
13. Какова методика отбора илистых грунтов со дна водоема.
14. Влияние естественных и искусственных водоемов на формирование микроклимата на застроенных территориях.

## 2.2. Текущий контроль

### 2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа в третьем семестре;

### 2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

*Тема контрольной работы «Инженерные изыскания в строительстве»*

*Типовые контрольные вопросы для контрольной работы*

1. Что такое инженерно-геодезическая информация.
2. Для чего необходима инженерно-геодезическая информация.
3. Какие методы используются для получения инженерно-геодезической информации.
4. Масштабность инженерно-топографических карт применительно к строительству зданий и сооружений, в дорожном строительстве, строительстве линейных сооружений.
5. Назвать схему технологического процесса ИГИ.
6. Назовите этапность проектирования и ИГИ.
7. Инженерно-геодезическая съемка как основной метод ИГИ.
8. Режимные инженерно-геодезические наблюдения, их цели и состав.
9. Для чего проводится дешифрирование аэрофотокосмоматериалов.
10. Какие технические средства используются для проведения полевых съемочных работ.
11. Для чего проводятся геодезические работы в процессе испытаний свай статическими и динамическими нагрузками.
12. Назовите основные методы и средства, применяемые при инженерно-геодезическом мониторинге.
13. Структура технического задания.
14. Отличительные особенности инженерно-геологических карт.
15. Какие сведения должны быть отражены в полевых условиях в буровых журналах.
16. Особенности документации котлованов и подземных выработок.
17. Назвать основные классификационные показатели грунтов (скальных; дисперсных).
18. Какими методами производится испытание грунтов в массиве.

19. Что такое вертикальное электрическое зондирование и его возможности при инженерно-геологических изысканиях.
20. Какими техническими средствами ведется сейсморазведка.
21. Задачи режимных наблюдений при гидрогеологических исследованиях.
22. Отличия и преимущества одиночной и кустовых откачек.
23. Нормативные и расчетные показатели физико-механических свойств грунтов в массиве.
24. Состав и содержание технического задания на производство инженерно-геологических изысканий.
25. Состав и содержание программы на производство инженерно-геологических изысканий.
26. Основные отчетные материалы по инженерно-геологическим изысканиям.
27. Особенности исследований сжимаемости, просадочности горных пород в лабораторных исследованиях.
28. Выход керна как показатель сохранности массивов горных пород.
29. Типизация территории по инженерно-геологическим условиям.
30. Основные требования по инженерно-экологическим изысканиям согласно Градостроительного кодекса РФ.
31. Инженерно-экологические изыскания согласно СП и СНиП.
32. Цели и задачи инженерно-экологических изысканий.
33. Назвать основные методы инженерно-экологических изысканий.
34. Особенности геоботанических и дендрологических изысканий.
35. Определение источников выбросов.
36. Учет параметров геомагнитного поля земли и естественной аэроионизации воздушной среды.
37. Параметры качества атмосферного воздуха.
38. Требования к тарифовке оборудования для измерений при изысканиях.
39. Оценка экологического состояния почв и грунтов.
40. Определение водосборной площади.
41. Назвать основные морфометрические характеристики речного водосбора.
42. Какие вы знаете русловые процессы.
43. Что такое гидрохимический режим водоема.
44. Какие расчетные гидрологические характеристики необходимы при проектировании:- ГТС,-железных и автодорог,-при оценке загрязнения водных экосистем.
45. Что входит в состав инженерно-гидрометеорологических изысканий.
46. Что такое водный соляной баланс Мирового океана.
47. Назовите динамические параметры моря.
48. Что такое ветро-волновой режим.
49. За счет чего происходит перемещение морских наносов.
50. Назвать приборное обеспечение гидрометеорологических постов.
51. Как организуются водомерные наблюдения.
52. Назовите основные нормативные документы, регламентирующие инженерно-гидрометеорологические изыскания.
53. Назвать основные водосберегающие и водоохраняющие мероприятия в процессе хозяйственной деятельности человека.

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в \_3 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объем освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его детали	Знает материал дисциплины в объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя

	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет все поставленные задания в срок	Выполняет все поставленные задания с опережением графика



Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет качественно даже сложные задания

### *3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

### *3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Процедура защиты курсовой работы определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы в 3 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

## Приложение 2к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.03	Методы и технические средства инженерных изысканий

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

## Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	2	3
1	Инженерная геодезия [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности (направлению) 271101 - "Строительство уникальных зданий и сооружений" / [А. Г. Парамонов [и др.] ; под ред. А. Г. Парамонова]. - Москва : МАКС Пресс, 2014. - 367 с.	300
2	Ходзинская, А. Г. Инженерная гидрология [Текст] : учебное пособие для студентов ВПО, обучающихся по направлению 270100 - "Строительство" по специальности 270112 - "Водоснабжение и водоотведение" / А. Г. Ходзинская. - Москва : АСВ, 2012. - 255 с.	29
3	Ананьев, В. П., Потапов А. Д., Филькин Н.А. Специальная инженерная геология [Текст] : учеб.для вузов / В. П. Ананьев, А. Д. Потапов, Филькин Н.А. - М. : Инфра-М., 2017. - 264 с.	71
4	Юлин, А. Н. Инженерная геология и геоэкология [Текст] : учебное пособие для вузов / А. Н. Юлин, П. И. Кашперюк, Е. В. Манина ; под ред. А. Д. Потапова ; Московский государственный строительный университет ; [рец.: Н. А. Филькин, А. А. Ермаков]. - Москва : МГСУ, 2013. - 115 с.	140

## Электронные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Гиперссылка на учебное издание в ЭБС
1	2	3

1	Кузнецов О.Ф. Инженерные геолого-геодезические изыскания [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кузнецов О.Ф., Куделина И.В., Галянина Н.П.— Электрон.текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 256 с	<a href="http://www.iprbookshop.ru/52320.html">http://www.iprbookshop.ru/52320.html</a> .—
2	Вихров В.И. Инженерные изыскания и строительная климатология [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Вихров В.И.— Электрон.текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2013.— 368 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/24056.html">http://www.iprbookshop.ru/24056.html</a> .—
3	Ипатов П.П. Общая инженерная геология [Электронный ресурс]: учебник/ Ипатов П.П., Строкова Л.А.— Электрон.текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2012.— 365 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/34687.html">http://www.iprbookshop.ru/34687.html</a> .

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.03	Методы и технические средства инженерных изысканий

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	<a href="http://www.edu.ru/index.php">http://www.edu.ru/index.php</a>
Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp?">http://elibrary.ru/defaultx.asp?</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Федеральная университетская компьютерная сеть России	<a href="http://www.runnet.ru/">http://www.runnet.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	<a href="http://www.vestnikmgsu.ru/">http://www.vestnikmgsu.ru/</a>
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	<a href="http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/">http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/</a>

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.03	Методы и технические средства инженерных изысканий

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Геотехника
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

### Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся  <b>Ауд. 41 НТБ</b> на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка;

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p><b>Ауд. 59 НТБ</b> на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p><b>Ауд. 84 НТБ</b> На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных ме-</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д;</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
ста		Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))