Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Агафонов Александр Викторович
Должность: директор филиала
Дата подписания: 17.06.2025 11:26:34
Уникальный программный ключ:
2539477a8ecf706dc9cff164bc411eb6d3c4ab06

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Кафедра Строительное производство

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала
____________ А.В. Агафонов
« __ » __мая__ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Механика грунтов»
(наименование дисциплины)

Специальность	**08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»** (код и наименование специальности)
Специализация	**Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»** (наименование профиля подготовки)
Квалификация выпускника	**Инженер-строитель**
Форма обучения	**очная**

Чебоксары, 2022

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования-специалитета по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 мая 2017г. № 483;

- учебным планом (очной формы обучения) по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений.

Рабочая программ дисциплины включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (п.8 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины)

Автор Пугачева Татьяна Николаевна, преподаватель кафедры «Строительное производство»

(указать ФИО, ученую степень, ученое звание или должность)

Программа одобрена на заседании кафедры «Строительное производство» (протокол № 10 от 14.05.2022).

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (Цели освоения дисциплины)

1.1. Целями освоения дисциплины «Механика грунтов» являются:

формирование знаний о напряженно-деформированном состоянии грунтовых массивов в зависимости от действующих внешних факторов: статических и динамических нагрузок, температуры и др.

Освоение дисциплины направлено на приобретение теоретических знаний и практических навыков по определению физико-механических свойств грунтов, расчетов напряжений и деформаций, определения предельного напряженного состояния грунта в основаниях и грунтовых сооружениях, способствующих формированию специалиста в области инженерно-геологических изысканий.

Задачами освоения дисциплины «Механика грунтов» являются:

- изучение основных теоретических положений механики грунтов, основных понятий и особенностей курса;
- получение знаний о полевых и лабораторных методах определения физико-механических свойств грунтов;
- получение знаний о методах расчета напряжений и деформаций грунтов и об изменении деформаций во времени;
- получение знаний о методах расчета прочности и устойчивости грунтов, а также давления грунтов на ограждающие конструкции.

1.2. Области профессиональной деятельности и(или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

-01 Образование и наука (в сфере научных исследований);

-10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн (в сфере проектирования объектов строительства и инженерно-геодезических изысканий);

-16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сфере инженерных изысканий для строительства, в сфере проектирования, строительства и оснащения объектов капитального строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в сфере технической эксплуатации, ремонта, демонтажа и реконструкции зданий, сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства, в сфере производства и применения строительных материалов, изделий и конструкций).

1.3. К основным задачам изучения дисциплины относится подготовка обучающихся к выполнению трудовых функций в соответствии с профессиональными стандартами:

Наименование профессиональных стандартов (ПС)	Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина	Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина
10.003 Профессиональный стандарт "Специалист по проектированию уникальных зданий и сооружений", утвержден приказом Министерства	B Техническое руководство процессами разработки проектной документации на объекты капитального стро-	B/01.7 Разработка концепции конструктивной схемы и основных проектно-технологических ре-

Наименование профессиональных стандартов (ПС)	Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина	Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина
труда и социальной защиты Российской Федерации от 19.10.2021 № 730н регистрационный N 810)	ительства, относящиеся к категории уникальных, и осуществление авторского надзора	шений объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных B/02.7 Формирование задания на проектирование и контроль разработки проектной и рабочей документации на объекты капитального строительства, относящиеся к категории уникальных B/03.7 Организация и контроль формирования и ведения ИМ ОКС, относящегося к категории уникальных
16.038 Профессиональный стандарт " Руководитель строительной организации", утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 ноября 2020 года N 803н. Регистрационный номер 322.	B Управление строительной организацией	B/01.7 Стратегическое управление деятельностью строительной организации B/02.7 Оперативное управление деятельностью строительной организации
16.025 Профессиональный стандарт «Специалист по организации строительства» Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.10.2021 № 747н Регистрационный номер N 244	C Организация строительства объектов капитального строительства	C/01.7 Подготовка к строительству объектов капитального строительства C/02.7 Управление строительством объектов капитального строительства C/03.7 Строительный контроль строительства объектов капитального строительства C/04.7 Сдача и приемка объектов капитального строительства, строи-

Наименование профессиональных стандартов (ПС)	Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина	Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина
		тельство которых закончено

1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-6 Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	ОПК-6.1. Знает правила и способы составления технического задания, на проектирование и изыскания для инженерно-технического проектирования, а так же на выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем ОПК-6.2. Умеет осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением ОПК-6.3. Владеет навыками проектирования зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопас-	Знать: правила и способы составления технического задания, на проектирование и изыскания для инженерно-технического проектирования, а так же на выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем Уметь: осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением Владеть: навыками проектирования зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности с обос-

		ности с обоснованием проектных решений. Осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор.	нованием проектных решений. Осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор.
Профессиональные компетенции	ПК-3 Способен проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.	ПК-3.1. Выбор исходной и информации нормативно-технических документов для выполнения расчѐтного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения), сбор нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение) и объекты капитального строительства, относящиеся к категории уникальных ПК-3.2. составление расчѐтной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции и высотного или большепролетного здания (сооружения) и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных ПК-3.3. Выполнение расчѐтов и оценка прочности, общей устойчивости, деформаций конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных Конструирование и графическое оформление про-	Знать: исходной и информации нормативно-технических документов для выполнения расчѐтного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения), сбор нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение) и объекты капитального строительства, относящиеся к категории уникальных Уметь: составлять расчетные схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции и высотного или большепролетного здания (сооружения) и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных Владеть: Выполнением расчѐтов и оценкой прочности, общей устойчивости, деформаций конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных Конструирование и графическое оформление проектной до-

		ектной документации на строительную конструкцию.	кументации на строительную конструкцию.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.Д(М).Б.36 «Механика грунтов» реализуется в рамках обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы специалитета.

Дисциплина преподается обучающимся по очной форме обучения – в 5-м семестре.

Дисциплина «Механика грунтов» является промежуточным этапом формирования компетенций ОПК-6,ПК-3 в процессе освоения ОПОП.

Дисциплина «Механика грунтов» основывается на знаниях, умениях и навыках, приобретенных при изучении дисциплин: «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Геология», «Геодезия» и является предшествующей для изучения дисциплин «Основания и фундаменты», «Геомеханика оснований высотных зданий и сооружений», а также для прохождения производственной практики: исполнительская практика; производственной практики: проектная практика; производственной практики: преддипломной практики; государственной итоговой аттестация: подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; государственной итоговой аттестации: подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Формой промежуточной аттестации знаний обучаемых по очной форме обучения является экзамен в 5-м семестре

3. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 академических часа), в том числе

очная форма обучения:

Семестр	5
лекции	16
лабораторные занятия	16
семинары и практические занятия	16
контроль: контактная работа	0,3
контроль: самостоятельная работа	35,7
расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): контактная работа	-
расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): самостоятельная работа	-
консультации	1
Контактная работа	*49,3*
Самостоятельная работа	*94,7*

Вид промежуточной аттестации (форма контроля): экзамен.

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)
Очная форма обучения

Тема (раздел)	Количество часов		Код индикатора дости-
	Контактная работа	самостоятельная	

	лекции	лабораторные занятия	семинары и практические занятия	работа	жений компетенции
Тема 1.Физические свойства грунтов	2	6	2	15	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
Тема 2.Механические свойства грунтов	2	10	2	15	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
Тема 3.Напряженное состояние оснований фундаментов	6	-	6	15	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
Тема 4.Деформированное состояние оснований фундаментов	6	-	6	14	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
Консультации	1			-	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
Контроль (экзамен)	0,3			35,7	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
ИТОГО	49,3			94,7	

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

В процессе изучения дисциплины «Механика грунтов» используются активные и интерактивные формы проведения занятий. Активные формы обучения – это самостоятельная работа студентов над лекционным материалом, подготовка к лабораторным и практическим занятиям.

Интерактивные формы обучения: совместное обсуждение порядка выполнения лабораторных работ и полученных результатов, обсуждение примеров выполнения практических занятий, вовлечение студентов в обсуждение

лекционного материала путем постановки вопросов, анализ конкретных ситуаций из практики проектирования оснований и фундаментов.

6. Практическая подготовка

Практическая подготовка реализуется путем проведения практических и лабораторных занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Объем занятий в форме практической подготовки составляет 8 час. (по очной форме обучения).

Вид занятия	Тема занятия	Количество часов	Форма проведения	Код индикатора достижений компетенции
Практическое задание 1	Определение физических характеристик грунтов.	2	Опрос, решение задач,	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
Практическое задание 2	Определение механических характеристик грунтов.	2	Опрос, решение задач,	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
Практическое задание 3	Нормативные и расчетные характеристики грунтов.	2	Опрос, решение задач,	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
Практическое задание 4	Определение напряжений и перемещений в основании от единичной и нескольких сосредоточенных сил.	2	Опрос, решение задач,	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом по дисциплине в объеме 94,7 часов по очной форме обучения.

Самостоятельная работа реализуется в рамках программы освоения дисциплины в следующих формах:

- работа с конспектом занятия (обработка текста);
- работа над учебным материалом учебника;
- проработка тематики самостоятельной работы;
- поиск информации в сети «Интернет» и литературе;
- составление и оформление рабочих чертежей;

- решение задач;
- подготовка к сдаче экзамена.

В рамках учебного курса предусматриваются встречи с представителями предприятий и строительных организаций.

Самостоятельная работа проводится с целью: систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся; углубления и расширения теоретических знаний студентов; формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию, учебную и специальную литературу; развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности; формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации; формирования профессиональных компетенций; развитию исследовательских умений студентов.

Формы и виды самостоятельной работы студентов: чтение основной и дополнительной литературы – самостоятельное изучение материала по рекомендуемым литературным источникам; работа с библиотечным каталогом, самостоятельный подбор необходимой литературы; работа со словарем, справочником; поиск необходимой информации в сети Интернет; конспектирование источников; реферирование источников; составление аннотаций к прочитанным литературным источникам; составление рецензий и отзывов на прочитанный материал; составление обзора публикаций по теме; составление и разработка терминологического словаря; составление хронологической таблицы; составление библиографии (библиографической картотеки); подготовка к различным формам текущей и промежуточной аттестации (к тестированию, контрольной работе, зачету); выполнение домашних контрольных работ; самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, задачи, тесты; выполнение расчетов).

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории (классы) для консультационной деятельности.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит консультирование по выполнению задания, который включает цель задания, его содержания, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. Во время выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы и при необходимости преподаватель может проводить индивидуальные и групповые консультации.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами обучающихся в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль самостоятельной работы студентов предусматривает: соотнесение содержания контроля с целями обучения; объективность контроля; валид-

ность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить); дифференциацию контрольно-измерительных материалов.

Формы контроля самостоятельной работы: просмотр и проверка выполнения самостоятельной работы преподавателем; исправление ошибок; организация самопроверки, взаимопроверки выполненного задания в группе; обсуждение результатов выполненной работы на занятии.

№ п/п	Вид учебно-методического обеспечения
1.	Контрольные вопросы.
2.	Тестовые задания.
3.	Вопросы для самоконтроля знаний.
4.	Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся (примеры практических задач).
5.	Задания для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине (Вопросы к экзамену).

8. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

8.1. Паспорт фонда оценочных средств

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Тема 1. Физические свойства грунтов	ОПК-6 Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением ПК-3 Способность осуществлять и контролировать выполнение расчѐтного обоснования проектных вешений высотных и большепролетных зданий и сооружений и	ОПК-6.1. Знает правила и способы составления технического задания, на проектирование и изыскания для инженерно-технического проектирования, а так же на выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем ОПК-6.2. Умеет осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений, осуществ-	Опрос, решение задач, тест

		объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных	лять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением ОПК-6.3. Владеет навыками проектирования зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности с обоснованием проектных решений. Осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор. ПК-3.1. Выбор исходной и информации нормативно-технических документов для выполнения расчѐтного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения), сбор нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение) и объекты капитального строительства, относящиеся к категории уникальных ПК-3.2. составление расчѐтной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции и высотного или большепролетного здания (сооружения) и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных ПК-3.3. Выполнение расчѐтов и оценка прочности, общей устойчивости, деформаций конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относя-	

			щиеся к категории уникальных Конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию.	
2.	Тема 2. Механические свойства грунтов	ОПК-6 Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением ПК-3 Способность осуществлять и контролировать выполнение расчѐтного обоснования проектных вешений высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных	ОПК-6.1. Знает правила и способы составления технического задания, на проектирование и изыскания для инженерно-технического проектирования, а так же на выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем ОПК-6.2. Умеет осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением ОПК-6.3. Владеет навыками проектирования зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности с обоснованием проектных решений. Осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор. ПК-3.1. Выбор исходной и информации норма-	Опрос, решение задач, тест

			тивно-технических документов для выполнения расчѐтного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения), сбор нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение) и объекты капитального строительства, относящиеся к категории уникальных ПК-3.2. составление расчѐтной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции и высотного или большепролетного здания (сооружения) и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных ПК-3.3. Выполнение расчѐтов и оценка прочности, общей устойчивости, деформаций конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных Конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию.	
3.	Тема 3. Напряженное состояние оснований фундаментов	ОПК-6 Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу	ОПК-6.1. Знает правила и способы составления технического задания, на проектирование и изыскания для инженерно-технического проектирования, а так же на выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем ОПК-6.2. Умеет осуществлять и органи-	Опрос, решение задач, тест

		проектов и авторский надзор за их соблюдением ПК-3 Способность осуществлять и контролировать выполнение расчѐтного обоснования проектных вешений высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных	зовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением ОПК-6.3. Владеет навыками проектирования зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности с обоснованием проектных решений. Осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор. ПК-3.1. Выбор исходной и информации нормативно-технических документов для выполнения расчѐтного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения), сбор нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение) и объекты капитального строительства, относящиеся к категории уникальных ПК-3.2. составление расчѐтной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции и высотного или большепролетного здания (сооружения) и	

			объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных ПК-3.3. Выполнение расчѐтов и оценка прочности, общей устойчивости, деформаций конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных Конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию.	
4.	Тема 4. Деформированное состояние оснований фундаментов	ОПК-6 Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением ПК-3 Способность осуществлять и контролировать выполнение расчѐтного обоснования проектных вешений высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных	ОПК-6.1. Знает правила и способы составления технического задания, на проектирование и изыскания для инженерно-технического проектирования, а так же на выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем ОПК-6.2. Умеет осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением ОПК-6.3. Владеет навыками проектирования зданий и сооружений с учетом	Опрос, решение задач, тест

			экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности с обоснованием проектных решений. Осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор. ПК-3.1. Выбор исходной и информации нормативно-технических документов для выполнения расчѐтного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения), сбор нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение) и объекты капитального строительства, относящиеся к категории уникальных ПК-3.2. составление расчѐтной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции и высотного или большепролетного здания (сооружения) и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных ПК-3.3. Выполнение расчѐтов и оценка прочности, общей устойчивости, деформаций конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных Конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию.	

Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП прямо связаны с местом дисциплин в образовательной программе. Каждый этап формирования компетенции, характеризуется определенными знаниями, умениями и навыками и (или) опытом профессиональной деятельности, которые оцениваются в процессе текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплине (практике) и в процессе итоговой аттестации.

Дисциплина «Механика грунтов» является промежуточным этапом комплекса дисциплин, в ходе изучения которых у студентов формируются компетенции ОПК-6,ПК-3.

Формирования компетенции ОПК-6 начинается с изучения дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Экология», «Теория расчета пластин и оболочек», «Теория упругости с основами теории пластичности и ползучести», «Нелинейные задачи строительной механики».

Формирования компетенции ПК-3 начинается с изучения дисциплины «Теория расчета пластин и оболочек», «Теория упругости с основами теории пластичности и ползучести», «Нелинейные задачи строительной механики», «Строительная механика», «Вероятностные методы строительной механики и теории надежности строительных конструкций».

Завершается работа по формированию у студентов указанных компетенций в ходе прохождения производственной практики: исполнительская практика; производственной практики: проектная практика; производственной практики: преддипломной практики; государственной итоговой аттестация: подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; государственной итоговой аттестации: подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Итоговая оценка сформированности компетенций ОПК-6 и ПК-3 определяется в период подготовки к государственной итоговой аттестации: подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

В процессе изучения дисциплины, компетенции также формируются поэтапно.

Основными этапами формирования ОПК-6,ПК-3 при изучении дисциплины «Механика грунтов» является последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение студентами необходимыми дескрипторами (составляющими) компетенций. Для оценки уровня сформированности компетенций в процессе изучения дисциплины предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости по темам (разделам) дисциплины и промежуточной аттестации по дисциплине – экзамен.

8.2. Контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

8.2.1. Контрольные вопросы по темам (разделам) для опроса на занятиях

Тема (раздел)	Вопросы
Тема 1. Физические свойства грунтов	Грунтовые основания. Происхождение грунтов. Представление о природе скальных и дисперсных грунтов, о техногенных грунтах; о мерзлых и вечномерзлых. Состав грунтов: твердая, жидкая, газообразные компоненты грунтов. Форма, размеры и взаимное расположение частиц в грунте. Структурные связи между частицами грунта. Показатели плотности, удельного веса, влажности, водонасыщения, пористости, плотности сложения; характеристики консистенции и число пластичности связных грунтов; методы определения физических параметров грунтов в лабораторных и полевых условиях.
Тема 2. Механические свойства грунтов	Основные понятия (нагрузки, виды механических напряжений, виды деформаций). Деформационные свойства грунтов, основные показатели, основные закономерности. Компрессия. Просадочность грунтов. Прочностные свойства: понятие о прочности, прочность на одноосное сжатие, прочность на разрыв, сопротивление грунтов сдвигу, - показатели и основные закономерности. Реологические свойства грунтов: релаксация, время релаксации, консолидация, объёмная и сдвиговая ползучесть, - показатели и основные закономерности.
Тема 3. Напряженное состояние оснований фундаментов	Основы напряженного состояния грунтов оснований. Фазы напряженного состояния грунта. Расчетные модели грунтовых оснований. Распределение напряжений от сосредоточен-ной силы (задача Буссинеска). Распределение напряжений от действия местной равномерно-распределенной нагрузки (задача Лява). Метод угловых точек. Способ элементарного суммирования.
Тема 4. Деформированное состояние оснований фундаментов	Расчет по I и II группе предельных состояний.Деформации грунтов. Виды и причины деформаций. Методы определения деформаций. Влияние различных факторов на величину и характер деформаций. Осадка слоя при сплошной нагрузке. Определения модуля деформаций. Определение осадки методом послойного суммирования.

Шкала оценивания ответов на вопросы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает ответ на каждый теоретический вопрос, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер. Владеет расчетами элементов конструкций.
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера. Владеет основами расчета элементов конструкций.
«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности. Не в полном объеме владеет основами расчета элементов конструкций.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не знает ответов на поставленные теоретические вопросы. Не владеет основами расчета элементов конструкций.

8.2.2. Оценочные средства остаточных знаний (тест)

Тест 1

1.Определите содержание пылеватых фракций в грунте, если он имеет 60% песчаных частиц и 20% глинистых

a. 30%
b. 20%
c. 40%
d. 10%

2.От чего зависит удельный вес частиц грунта gS

a. От гранулометрического состава, пористости и влажности
b. От плотности сухого, степени водонасыщения и плотности
c. От минералогического состава скелета грунта и степени их дисперсности
d. От разновидности, массы и температуры

3.От чего зависит число пластичности

a. От характерных влажностей грунта
b. От текучести
c. От названия
d. От пластичности

4.Назовите метод определения гранулометрического состава песчаного

a. Метод набухания
b. Ситовой анализ
c. Ареометрический
d. Пипеточный анализ

5.Определите наименование грунта, в котором песка 30% и 30% пылеватых частиц

a. Глина
b. Суглинок
c. Супесь
d. Песок пылеватый

6.Каким способом можно измерить объем глинистого с целью определения его удельного веса

a. По объему вытесненной воды при погружении в нее грунта, который предварительно парафинируется

b. По объему вытесненной воды при погружении в нее ненарушенной структуры
c. С помощью режущего кольца с высушиванием до постоянного веса
d. Методом статического зондирования

7.Определите наименование грунта, в котором глинистых частиц от 10% до 25%.

a. Глина
b. Супесь
c. Песок
d. Суглинок

8.Влажность грунта равна 0,2; полная влагоёмкость 0,4. Какую систему из себя представляет данный

a. Двухфазную
b. Трёхфазную
c. Четырёхфазную
d. Однофазную

9.Как подразделяются крупнообломочные и песчаные грунты по степени неоднородности гранулометрического состава

a. Неоднородный, слабооднородный, однородный
b. Разнородный и однородный
c. Однородный, неоднородный
d. Зернистый однородный, разнозернистый неоднородный

10.Что такое гранулометрический состав грунта

a. Совокупность отдельных минеральных частиц (зерен) разного размера
b. Количественное соотношение частиц различной крупности в дисперсных грунтах
c. Суммарное содержание дисперсных частиц в
d. Показатель неоднородности крупнообломочных и песчаных

11.Как подразделяются песчаные грунты по гранулометрическому составу

a. Крупный, мелкий, легкий пылеватый, тяжелый песчанистый
b. Кварцевый, крупный, мелкий, пылеватый
c. Гравелистый, крупный, средней крупности, мелкий, пылеватый
d. Крупный, мелкий, пылеватый, тонкий

12.Что называется весовой влажностью грунта?

a. Отношение веса воды к удельному весу
b. Отношение веса воды к весу сухого
c. Отношение веса воды к весу
d. Отношение веса воды к весу мин. частиц грунта

13.Какие физические характеристики грунта, определяемые опытным путем, являются основными

a. Пористость n, влажность W, удельный вес g
b. Удельный вес частиц gS, коэффициент пористости e, влажность W
c. Гранулометрический состав, пористость n, влажность W
d. Удельный вес g, удельный вес частиц gS, влажность W

14.Каким соотношением связаны между собой плотность грунта r и удельный вес g

a. g = r x q
b. r = q / g
c. r = g x q
d. r = g / q

15.Найдите примерный удельный вес грунта, если его плотность r = 1,86 г/см3

a. 20 т/м3
b. 18,6 т/м3
c. 18,6 кН/м3
d. 18 кН/м3

Тест 2

1.Как можно определить влажность

a. Пипеточным методом
b. Выпариванием
c. Набуханием
d. Весовым методом

2.С какой целью проводится метод зондирования грунта
a. Для определения гран. состава
b. Для определения влажности
c. Для определения прочности
d. Для определения плотности грунта

3.От чего зависит удельный вес g

a. От удельного веса частиц грунта, пористости, влажности
b. От удельного веса сухого, степени влажности, пористости
c. От минерального состава скелета
d. От весовой влажности, коэффициента пористости, объема скелета

4.Когда необходимо учитывать взвешивающие действие воды
a. Для, расположенных ниже уровня вод

b. Для связных (глинистых) ниже уровня вод

c. Для водонасыщенных
d. Для сыпучих (песчаных) грунтов ниже уровня грунтовых вод

5.Назовите состав грунта
a. Минеральные частицы + вода + воздух
b. Минеральные частицы + воздух
c. Минеральные частицы + вода
d. Минеральные частицы

6.Как подразделяются крупнообломочные грунты по гранулометрическому составу
a. Гравийный, гравелистый, крупный
b. Щебенистый, галечниковый, дресвяной
c. Валунный, галечниковый, гравийный
d. Глыбовый, валунный, крупный

7.Назовите размер пылеватых частиц
a. 0,05...0,005 мм
b. > 2 мм
c. 2...0,05 мм
d. < 0,005 мм

8.Если степень влажности грунта больше 1, что можно сказать о грунте
a. переувлажнённый
b. Грунт представляет 2-х фазную систему
c. влажный
d. мокрый

9.Определите влажность... , используя необходимые данные: плотность .... 1,87 г/см3, масса бюкса 15 г, масса бюкса с влажным грунтом 26,8 г, пористость 0,42, масса бюкса с ... после высушивания 24,1
a. 0,49
b. 0,29
c. 0,37
d. 0,18

10.Назовите простейшую классификацию грунтов по числу пластичности для суглинка
Выберите один ответ:
a. 7 < Ар < 17
b. 1 < Ар < 6
c. Ар > 1
d. Ар > 17

11.Определите удельный вес грунта с влажностью 0,2, если 3 м3 сухого грунта имеют массу 45 кН
Выберите один ответ:
a. 20 кН/м3
b. 18 кН/м3
c. 15 кН/м3
d. 21 кН/м3

12.Определите наименование грунта, в котором частиц крупнее 0,5 мм более 50%
Выберите один ответ:
a. Супесь пылеватая
b. Песок пылеватый
c. Глина
d. Суглинок

13.Назовите размер минеральных частиц песка
a. 0,05...0,005мм
b. > 2 мм
c. < 0,005 мм
d. 2...0,05 мм

14.При какой температуре замерзает прочносвязанная вода
a. -105° С
b. - 3°
c. -70° С
d. 0° С

15.Какие грунты содержат больше свободной воды?
a. Глина
b. Песок
c. Суглинок
d. Супесь

Ключ к тесту 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
b	c	a	b	a	a	d	b	c	b	c	d	d	d	d

Ключ к тесту 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
d	d	a	d	b	c	a	b	b	a	a	a	d	c	b

Шкала оценивания результатов тестирования

% верных решений (ответов)	Шкала оценивания
85 - 100	отлично
70 - 84	хорошо
50- 69	удовлетворительно
0 - 49	неудовлетворительно

8.2.3 Примеры практических задач.

1.Определение классификационных характеристик глинистых и песчаных грунтов. В табл.1 указаны физические свойства песчаных и глинистых грунтов. Требуется найти недостающие характеристики и дать полное наименование грунтов согласно ГОСТ 25100-95.

Вариант	Вид грунта	Плотность скелета грунта ρd т/м^3	Влажность			Число пластичности Jp	Показатель текучести JL	Коэффициент пористости e	Коэффициент водонасыщения Sr
			W	WL	Wp				
1	Песок с d>0,5 мм > 50% Глинистый грунт	1,66 1,55	0,22 -	- 0,18	- 0,12	-	-	-	0,67
2	Песок с d>0,1 мм > 75% Глинистый грунт	1,69 1,54	0,21 -	- 0,21	- 0,13	-	-	-	0,65
3	Песок с d>0,25 мм > 50% Глинистый грунт	1,71 1,42	0,11 -	- 0,19	- 0,12	-	-	-	0,49
4	Песок с d>0,1 мм < 75% Глинистый грунт	1,68 1,39	0,09 -	- 0,22	- 0,14	-	-	-	0,38
5	Песок с d>0,5 мм > 50% Глинистый грунт	1,75 1,51	0,08 -	- 0,31	- 0,21	-	-	-	0,44
6	Песок с d>0,25 мм > 50% Глинистый грунт	1,62 1,49	0,07 -	- 0,30	- 0,21	-	-	-	0,45
7	Песок с d>0,1 мм >75% Глинистый грунт	1,75 1,38	0,12 -	- 0,38	- 0,24	-	-	-	0,49
8	Песок с d>0,1 мм <75%	1,79	0,06	-	-				

	Глинистый грунт	1,61	-	0,39	0,21	-	-	-	0,59

2.Определение гранулометрического (зернового) состава сыпучего грунта. По приведенным в табл.2 результатам зернового анализа сыпучего грунта построить кривую зернового состава, определить степень неоднородности и дать наименование грунта по этим показателям.

Вариант	Зерновой состав грунта по массе, %, при размере частиц									Степень окатанности частиц
	100-50	50-10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	Менее 0,1	
1	19	1	11	12	13	20	11	8	5	О
2	0	9	2	5	6	15	30	23	10	О
3	10	10	18	25	0	0	0	31	6	Н
4	0	10	4	30	0	0	32	23	1	О
5	1	4	5	11	14	13	12	30	10	Н
6	1	8	0	30	5	0	7	40	9	О
7	40	4	19	6	5	2	10	6	8	О
8	10	38	8	20	10	2	3	2	7	Н
9	0	2	9	5	6	5	7	60	6	О
10	0	6	10	1	2	3	13	60	5	О

3. Выполнить анализ геологических условий площадки и построить геологические разрезы по данным разведочных выработок.

Геологический разрез составляется по определенной линии, совпадающей с осью здания и сооружения, трассой дороги и т.д. Построение геологических разрезов начинают с выбора масштаба. Следует стремиться к тому, чтобы горизонтальный и вертикальный масштабы были одинаковы. Но это не всегда возможно. Часто расстояния между крайними разведочными выработками разреза составляет сотни метров, а глубина самих выработок измеряется только десятками метров. Поэтому приходится применять разные масштабы. Вертикальный масштаб целесообразней принять 1:100, горизонтальный 1:500 или 1:1000.

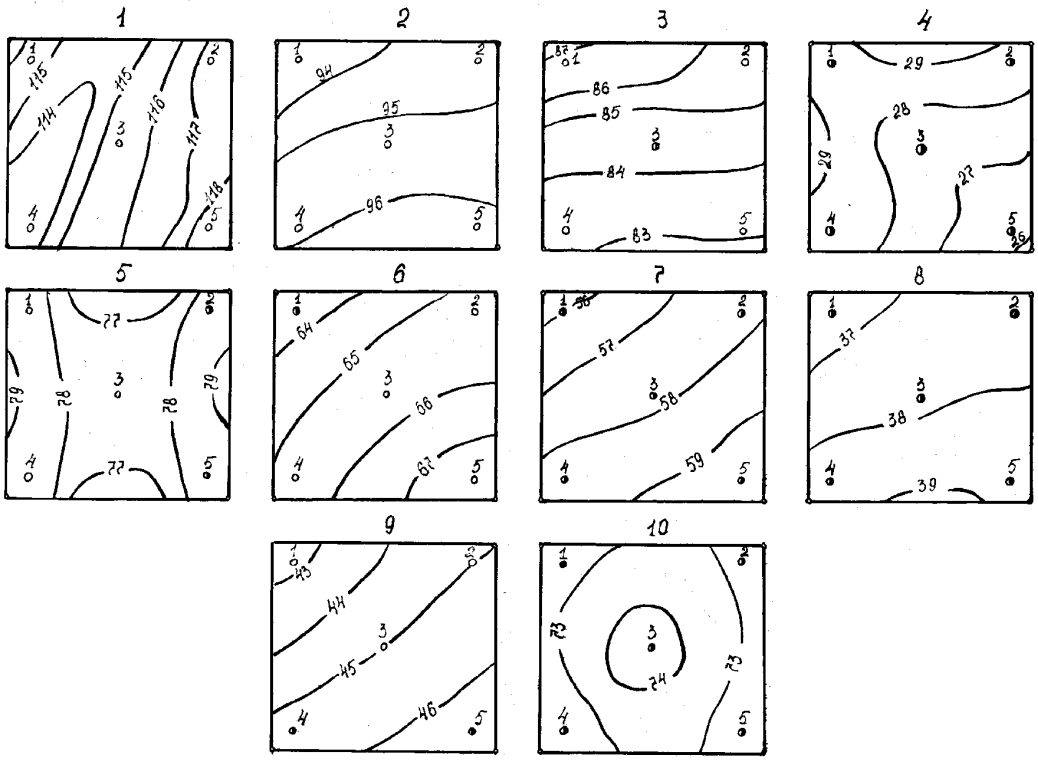

Рис. 9. Топографические планы строительных площадок, М 1:10000

Номера скважин, отметки устья, уровня грунтовых вод и низа скважин.	Номера слоев грунта	Толщина слоев грунта, м	Номера скважин, отметки устья, уровня грунтовых вод и низа скважин.	Номера слоев грунта	Толщина слоев грунта, м
Схема 1			Схема 2		
	1	0,8		1	0,5
1	2	2,3	1	2	2,5
115,60	3	3,0	93,50	3	1,5
112,60	4	4,1	92,50	4	5,1
101,30	5	3,2	78,50	5	4,2
	1	0,7		1	0,3
2	2	2,6	2	2	3,0
117,20	3	2,8	94,60	3	2,0
112,90	4	4,3	92,80	4	4,1
103,20	5	2,8	78,70	5	5,2
	1	0,5		1	0,9
3	2	2,5	3	2	2,0
115,50	3	2,7	95,40	3	2,6
112,70	4	4,0	92,90	4	4,0
101,60	5	3,0	78,90	5	5,8
	1	0,6		1	0,8
4	2	3,0	4	2	2,3
113,60	3	2,5	95,80	3	3,0
112,80	4	4,5	93,00	4	3,8
102,10	5	2,0	79,00	5	4,9

	1	1,0		1	1,0
5	2	3,2	5	2	2,0
118,40	3	2,4	96,40	3	2,5
113,00	4	4,1	93,20	4	4,1
103,60	5	2,6	79,50	5	4,5

Таблица 4. Данные лабораторного анализа грунтов

№ слоя	Вариант слоя	Грансостав в процентах по весу											Для расчета						γ_s, кН/м³	E, МПа	W	W_L	W_p
		Размеры частиц, мм											По I п.с.			По II п.с.							
		>5,0	5,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,001	γ_I, кН/м³	φ_I, град	C_I, кПа	γ_{II}, кН/м³	φ_{II}, град	C_{II}, кПа					
1		Насыпной слой, супесь со строительным мусором											14,0			15,0							
2	1		0,3	0,5	0,7	0,4	6,3	28,0	26,0	18,4	10,6	10,0	16,6	12	4,0	17,2	15	5	27,8	5,0	0,32	0,36	0,30
	2		1,0	1,5	1,0	1,0	3,0	20,0	25,0	24,0	14,0	12,0	16,8	9	17,0	17,4	12	20	28,0	4,5	0,38	0,42	0,29
	3		1,0	1,7	1,9	1,3	7,0	10,0	18,0	35,0	21,0	7,0	15,0	5	10,0	16,6	6	17	27,7	2,7	0,4	0,48	0,28
	4		2,0	2,0	2,0	5,0	20,0	18,0	10,0	13,0	16,0	15,0	17,0	11	12,0	19,3	13	14	27,6	7,0	0,25	0,38	0,12
	5		1,0	1,0	1,0	10,0	10,0	19,0	15,0	12,0	20,0	13,0	16,2	5	16,0	18,6	7	18	27,0	3,0	0,28	0,3	0,20
	6		0,3	0,3	0,3	0,4	6,3	28,0	26,0	18,4	10,6	10,0	16,6	12	4,0	17,2	15	5	27,8	5,0	0,32	0,36	0,30
	7		1,0	1,0	1,0	1,0	3,0	20,0	25,0	24,0	14,0	12,0	16,8	9	17,0	17,4	14	19	28,0	4,5	0,38	0,42	0,29
	8		1,0	1,6	1,0	1,0	7,0	10,0	18,0	35,0	21,0	7,0	15,0	5	10,0	16,6	8	16	27,7	2,7	0,4	0,48	0,28
	9		2,0	2,8	2,0	5,0	20,0	18,0	10,0	13,0	16,0	15,0	17,0	11	12,0	19,3	11	17	27,6	7,0	0,25	0,38	0,12
	10		1,0	2,0	1,0	10,0	10,0	19,0	15,0	12,0	20,0	13,0	16,2	5	16,0	18,6	8	16	27,0	3,0	0,28	0,3	0,20
3	1	0,3	0,3	0,5	0,7	0,5	17,0	40,0	21,0	7,0	12,2	2,0	18,4	18	11,0	19,4	21	13	27,0	8,0	0,26	0,31	0,21
	2	3,0	1,0	1,5	1,0	25,0	10,0	20,0	10,0	2,0	1,0	0	16,9	24	-	18,3	26	1	26,6	25,0	0,15	-	-
	3	0,7	1,0	1,7	1,9	11,0	36,5	24,0	8,0	12,0	4,0	1,5	17,5	19	4,0	19,0	24	6	26,8	8,0	0,15	0,19	0,12
	4	2,0	2,0	2,0	2,0	3,0	18,0	16,0	17,0	26,0	10,0	2,0	17,0	10	11,0	18,2	13	15	26,9	4,0	0,30	0,33	0,19
	5	1,5	1,0	1,0	1,0	10,0	36,0	23,0	8,0	10,0	6,0	1,0	18,2	9	6,0	19,5	10	13	26,5	2,0	0,26	0,27	0,21
	6	0,3	0,3	0,3	0,3	0,5	17,0	40,0	21,0	7,0	12,2	2,0	18,4	18	11,0	19,4	22	16	27,0	8,0	0,26	0,31	0,21
	7	2,0	1,0	1,0	1,0	25,0	10,0	20,0	10,0	2,0	1,0	0	16,9	24	-	18,3	25	3	26,6	25,0	0,15	-	-
	8	1,0	1,0	1,6	1,0	11,0	36,5	24,0	8,0	12,0	4,0	1,5	17,5	19	4,0	19,0	23	7	26,8	8,0	0,15	0,19	0,12
	9	2,0	2,0	2,8	2,0	3,0	18,0	16,0	17,0	26,0	10,0	2,0	17,0	10	11,0	18,2	15	15	26,9	4,0	0,30	0,33	0,19
	10	1,0	1,0	2,0	1,0	10,0	36,0	23,0	8,0	10,0	6,0	1,0	18,2	9	6,0	19,5	14	9	26,5	2,0	0,26	0,27	0,21
4	1		1,5	1,5	3,0	24,5	26,5	28,5	8,5	3,5	4,0	-	18,0	28	-	19,7	31	2	26,6	20,0	0,26	-	-
	2		-	1,0	2,0	9,0	19,0	12,0	15,0	20,0	15,0	4,0	17,8	15	16,0	19,5	17	18	26,9	7,5	0,29	0,35	0,21
	3	3,0	2,0	2,0	4,0	10,0	15,0	14,0	15,0	18,0	17,0	5,0	17,5	10	13,0	19,0	12	15	26,0	8,0	0,27	0,39	0,22
	4		4,0	4,0	10,0	18,0	28,0	10,0	9,0	14,0	5,0	2,0	17,8	20	10,0	19,3	24	12	26,8	18,0	0,26	0,30	0,24
	5	2,0	24,0	25,0	27,0	9,0	4,8	2,7	2,0	1,8	1,2	0,5	17,3	38	-	19,0	42	3	26,0	40,0	0,19	-	-
	6	-	1,5	1,5	3,0	24,5	26,5	28,5	8,5	3,5	4,0	-	18,0	28	-	19,7	28	2	26,6	20,0	0,26	-	-
	7		1,0	1,0	2,0	9,0	19,0	12,0	15,0	20,0	15,0	4,0	17,8	15	16,0	19,5	19	20	26,9	7,5	0,29	0,35	0,21
	8		2,0	2,0	4,0	10,0	15,0	14,0	15,0	18,0	17,0	5,0	17,5	10	13,0	19,0	14	13	26,0	8,0	0,27	0,39	0,22
	9	2,0	4,0	4,0	10,0	18,0	28,0	10,0	9,0	14,0	5,0	2,0	17,8	20	10,0	19,3	20	14	26,8	18,0	0,26	0,30	0,24
	10		25,0	25,0	27,0	9,0	4,8	2,7	2,0	1,8	1,2	0,5	17,3	38	-	19,0	42	2	26,0	40,0	0,19	-	-
5	1		1,2	1,3	23,0	28,0	37,6	2,7	2,5	2,0	1,2	0,5	18,7	37	-	20,4	40	-	26,5	40,0	0,21	-	-
	2		3,0	7,0	12,0	27,0	27,0	12,0	7,0	3,3	1,7	-	18,9	32	-	20,6	36	1	26,4	35,0	0,20	-	-
	3			0,5	2,4	1,5	1,2	21,0	15,4	15,0	25,0	18,0	17,1	15	40,0	18,8	18	47	27,2	18,0	0,29	0,46	0,26
	4			0,4	1,5	1,5	20,0	40,0	10,0	4,4	10,2	12,0	18,0	21	26,0	19,5	25	31	27,0	25,0	0,18	0,28	0,14
	5	2,0	2,0	13,0	13,0	23,0	14,0	12,0	10,0	6,0	5,0	-	18,5	31	-	20,2	35	2	26,6	30,0	0,24	-	-
	6		1,2	1,3	23,0	28,0	37,6	2,7	2,5	2,0	1,2	0,5	18,7	37	-	20,4	38	-	26,5	40,0	0,21	-	-
	7		3,0	7,0	12,0	27,0	27,0	12,0	7,0	3,3	1,7	-	18,9	32	-	20,6	34	3	26,4	35,0	0,20	-	-
	8			0,5	2,4	1,5	1,2	21,0	15,4	15,0	25,0	18,0	17,1	15	40,0	18,8	13	51	27,2	18,0	0,29	0,48	0,28
	9			0,4	1,5	1,5	20,0	40,0	10,0	4,4	10,2	12,0	18,0	21	26,0	19,5	25	31	27,0	25,0	0,18	0,26	0,16
	10	2,0	2,0	13,0	13,0	23,0	14,0	12,0	10,0	6,0	5,0	-	18,5	31	-	20,2	32	3	26,6	30,0	0,24	-	-
6	1	Известняк R_c=15 Мпа																					
	2	Глинистый сланец R_c=17 МПа																					
	3	Доломит R_c=9 МПа																					
	4	Песчаник R_c=23 МПа																					
	5	Конгломерат R_c=16 МПа																					
	6	Известняк R_c=18 МПа																					
	7	Глинистый сланец R_c=13 МПа																					
	8	Доломит R_c=11 МПа																					
	9	Песчаник R_c=28 МПа																					
	10	Конгломерат R_c=12 МПа																					

4.Определение средней осадки основания методом послойного суммирования. В табл. 5 даны размеры фундаментов и величины нагрузок, приложенных к ним. Используя данные грунтовых условий задачи 3 (табл.4), определить среднюю осадку основания методом послойного суммирования.

Таблица 5.

	Нагрузки				Расстояние а, м	Размеры фундамента, м		Глубина заложения фундамента, м
Вариант	**N1, кН**	**N2, кН**	**M, Кн*м**	**G, кН**	**a**	**l**	**b**	**d**
1	500	1000	200	100	0,5	2,1	1,8	1,35
2	300	1200	400	90	0,3	1,8	1,5	1,35
3	400	1250	400	180	0,2	2,4	2,1	1,95
4	500	1200	400	150	0,1	3	2,1	1,35
5	700	1000	450	190	0,2	2,7	2,1	1,65
6	800	1300	200	220	0,3	2,7	2,4	1,95
7	100	2000	150	210	0,4	2,7	2,7	1,65
8	200	2500	250	220	0,3	3	2,4	1,65
9	300	1000	240	240	0,4	2,7	1,8	2,25
10	250	2000	-150	400	0,4	2,7	2,1	2,85

Шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся ясно изложил условие задачи, решение обосновал
«Хорошо»	Обучающийся ясно изложил условие задачи, но в обосновании решения имеются сомнения;
«Удовлетворительно»	Обучающийся изложил решение задачи, но обосновал его формулировками обыденного мышления;
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не уяснил условие задачи, решение не обосновал либо не сдал работу на проверку (в случае проведения решения задач в письменной форме).

8.2.4 Темы для самостоятельной работы студентов

Темы для самостоятельной работы:

1. В чем особенности курса «Механики грунтов».
2. Основные понятия и определения дисциплины.
3. Основные цели и задачи механики грунтов.
4. Исторический очерк развития науки «Механики грунтов».
5. Естественно исторические условия формирования грунтов, его составные элементы.
6. Структурные связи и строение грунтов.
7. Физические свойства и классификационные показатели грунтов.
8. Сжимаемость грунтов, закон уплотнения.
9. Водопроницаемость грунтов.
10. Закон ламинарной фильтрации.
11. Контактное сопротивление грунтов сдвигу; условия прочности.
12. Структурно-фазовая деформируемость грунтов.
13. Особенности физико-механических свойств структурно неустойчивых

просадочных грунтов.

14. Распределение напряжений в случае пространственной задачи.
15. Распределение напряжений в случае плоской задачи.
16. Распределение давления по подошве сооружений, опирающихся на грунт.
17. Фазы напряженного состояния грунтов при возрастании нагрузки.
18. Уравнения предельного равновесия для сыпучих и связных грунтов.
19. Критическая нагрузка на грунт.
20. Устойчивость массивов грунта при оползнях.
21. Теория давления грунтов на ограждения.
22. Давление грунтов на подземные трубопроводы.
23. Виды деформаций грунтов и их причины.
24. Упругие деформации грунтов и методы их определения.
25. Одномерная задача теории компрессионного уплотнения - консолидации грунтов.
26. Плоская и пространственная задачи теории фильтрационной консолидации грунтов.
27. Расчет осадок фундаментов по методу послойного суммирования.
28. Расчет осадок фундаментов по методу эквивалентного слоя грунта.

Шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему самостоятельной работы, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не владеет выбранной темой самостоятельной работы

8.2.5 Индивидуальные задания для выполнения расчетно-графической работы, курсовой работы (проекта)

РГР, КР и КП по дисциплине «Механика грунтов» рабочей программой и учебным планом не предусмотрены.

8.2.6 Оценочные средства промежуточного контроля

Вопросы (задания) для экзамена:

1. Характеристики физического состояния грунтов и способы их определения.

2. Классификационные показатели глинистых грунтов и их разновидности по ГОСТ 25100.

3. Классификационные показатели песчаных грунтов и их разновидности по ГОСТ 25100.

4. Сжимаемость грунтов. Показатели сжимаемости. Закон уплотнения грунта.

5. Сопротивление грунтов сдвигу. Закон Кулона. Показатели прочности грунта.

6. Водопроницаемость грунтов. Закон ламинарной фильтрации.

7. Эффективное и нейтральное напряжения в грунтах.

8. Испытание грунтов при трехосном сжатии. Построение кругов предельных напряжений (кругов Мора) по результатам испытаний.

9. Лабораторные методы определения механических характеристик грунтов. Определение деформационных характеристик грунта по результатам испытаний в стабилометре.

10.Полевые методы определения механических характеристик грунтов.

11.Задача о действии сосредоточенной силы, приложенной к поверхности линейно-деформируемого полупространства (задача Буссинеска).

12.Определение напряжений в осевых точках от действия нагрузки, распределенной по прямоугольной площади.

13.Определение напряжений в произвольных точках методом угловых точек.

14.Задача о действии равномерной полосовой нагрузки, приложенной к поверхности линейно-деформируемого полупространства.

15.Распределение напряжений от собственного веса грунта. Учет взвешивающего действия воды.

16.Виды деформаций грунтов и причины, их обусловливающие.

17.Осадка слоя грунта при сплошной равномерной нагрузке.

18.Расчет осадки фундамента методом послойного суммирования деформаций.

19.Расчет осадки фундамента методом линейно-деформируемого слоя.

20.Фазы напряженного состояния грунта под штампом при увеличении нагрузки.

21.Начальное критическое давление на грунт. Расчетное сопротивление грунта.

22.Предельная критическая нагрузка на грунт. Несущая способность грунта.

23.Причины нарушения устойчивости природных и искусственных склонов. Мероприятия по повышению устойчивости откосов и склонов.

24.Оценка устойчивости откосов и склонов. Элементарные задачи.

25.Определение устойчивости откосов и склонов методом круглоцилиндрических поверхностей скольжения.

26.Типы конструкций подпорных стен.

27.Активное, пассивное давления и давление покоя грунта.

28.Определение активного и пассивного давления сыпучего грунта на вертикальную гладкую подпорную стенку.

29.Определение активного и пассивного давления связного грунта на вертикальную гладкую подпорную стенку.

30.Учет сцепления грунта и нагрузки на поверхности засыпки при определении давления грунта на вертикальную гладкую подпорную стенку.

8.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Основной целью проведения промежуточной аттестации является определение степени достижения целей по учебной дисциплине или ее разделам. Осуществляется это проверкой и оценкой уровня теоретических знаний, полученных обучающимися, умения применять их в решении практических задач, применении их при выполнении расчетов, степени овладения обучающимися практическими навыками и умениями в объеме требований рабочей программы по дисциплине, а также их умение самостоятельно работать с учебной литературой.

Организация проведения промежуточной аттестации регламентирована «Положением об организации образовательного процесса в федеральном государственном автономном образовательном учреждении «Московский политехнический университет»

8.3.1. Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования, достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции ОПК-6 Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением				
Этап (уровень)	**Критерии оценивания**			
	неудовлетворительно	**удовлетворительно**	**хорошо**	**отлично**
Знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: знание правила и спо-собы составле-ния техническо-го задания, на проек-тирование и изыскания для инженерно-технического проектирования, а так	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: знание правила и спо-собы составления техническо-го задания, на проектирование и изыскания для инженерно-технического проектирования, а так же на выбор	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: правила и спо-собы составления техническо-го задания, на проектирование и изыскания для инженерно-технического проектирования, а так же на выбор	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: знание правила и способы составления технического задания, на проектирование и изыскания для ин-женерно-технического проектирования, а так же на выбор исходных данных для

	же на выбор исходных дан-ных для проек-тирования зда-ния и их основных инженер-ных систем.	исходных дан-ных для проек-тирования зда-ния и их основных инженер-ных систем	исходных дан-ных для проек-тирования зда-ния и их основных инженер-ных систем	проектирования здания и их основ-ных инженерных систем
Уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять: осуществлять и организовывать разработку проек-тов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требо-ваний и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: осуществлять и организовывать разработку проек-тов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требо-ваний и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: осуществлять и организовывать разработку проек-тов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требо-ваний и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: осуществлять и организовывать разработку проек-тов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требо-ваний и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением
Владеть	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: проектированем зданием и сооружений с учетом эко-номических, экологических и социальных требований и требований без-опасности с обос-нованием проект-ных решений. Осу-ществлять техни-ческую экспертизу проектов и авторский надзор.	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками проектирования зданиий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требо-ваний и требований безопасности с обоснованием проектных решений. Осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор.	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет навыками проектирования зданиий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требо-ваний и требований безопасности с обоснованием проектных решений. Осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор.	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет навыками проектирования зданиий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требо-ваний и требований безопасности с обоснованием проектных решений. Осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор.
Код и наименование компетенции ПК-3 Способность осуществлять и контролировать выполнение расчѐтного обоснования проектных вешений высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных				
Этап (уровень)	**Критерии оценивания**			
	неудовлетвори-	**удовлетвори-**	**хорошо**	**отлично**

	тельно	тельно		
Знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: знание исходной и информации нормативно-технических документов для выполнения расчѐтного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения), сбор нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение) и объекты капитального строительства, относящиеся к категории уникальных	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: знание исходной и информации нормативно-технических документов для выполнения расчѐтного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения), сбор нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение) и объекты капитального строительства, относящиеся к категории уникальных	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: знание исходной и информации нормативно-технических документов для выполнения расчѐтного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения), сбор нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение) и объекты капитального строительства, относящиеся к категории уникальных	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: знание исходной и информации нормативно-технических документов для выполнения расчѐтного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения), сбор нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение) и объекты капитального строительства, относящиеся к категории уникальных
Уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять Составлять расчѐтную схему высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции и высотного или большепролетного здания (сооружения) и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: Составлять расчѐтную схему высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции и высотного или большепролетного здания (сооружения) и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: Составлять расчѐтную схему высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции и высотного или большепролетного здания (сооружения) и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: Составлять расчѐтную схему высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции и высотного или большепролетного здания (сооружения) и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных
Владеть	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: Выполнением расчѐтов и оценка прочности, общей устойчивости, деформаций конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, отно-	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками расчѐтов и оценка прочности, общей устойчивости, деформаций конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строи-	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет навыками расчѐтов и оценка прочности, общей устойчивости, деформаций конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов ка-	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет навыками расчѐтов и оценка прочности, общей устойчивости, деформаций конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строи-

	сящиеся к категории уникальных Конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию.	тельства, относящиеся к категории уникальных Конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию.	питального строительства, относящиеся к категории уникальных Конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию.	тельства, относящиеся к категории уникальных Конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию..

8.3.2. Методика оценивания результатов промежуточной аттестации

Показателями оценивания компетенций на этапе промежуточной аттестации по дисциплине «Механика грунтов» являются результаты обучения по дисциплине.

Оценочный лист результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Знания	Умения	Навыки	Уровень сформированности компетенции на данном этапе / оценка
ОПК-6. Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	Правил и способов составления технического задания, на проектирование и изыскания для инженерно-технического проектирования, а так же на выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем	Осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	Проектирования зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности с обоснованием проектных решений. Осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор.	
ПК-3 Способность осуществлять и контролировать выполнение расчѐтного обоснования проектных вешений высотных и большепролет-	исходной и информации нормативно-технических документов для выполнения расчѐтного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения), сбор нагрузок	Составлять расчѐтные схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции и высотного или большепролетного здания (сооружения) и объектов капиталь-	Выполнять расчѐты и оценка прочности, общей устойчивости, деформаций конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к ка-	

ных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных	и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение) и объекты капитального строительства, относящиеся к категории уникальных	ного строительства, относящиеся к категории уникальных	тегории уникальных Конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию.	
Оценка по дисциплине (среднее арифметическое)				

Оценка «отлично» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 4,5 до 5,0.

Оценка «хорошо» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 3,5 до 4,4.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,5 до 3,4.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по дисциплине «Механика грунтов», при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Шкала оценивания	**Описание**
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.

Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

9. Электронная информационно-образовательная среда

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Чебоксарского института (филиала) Московского политехнического университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории филиала, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда – совокупность информационных и телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, обеспечивающих освоение обучающимися образовательных программ в полном объёме независимо от места нахождения обучающихся.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает:

а) доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

б) формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;

в) фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы специалитета;

г) проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

д) взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет".

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Основными составляющими ЭИОС филиала являются:

а) сайт института в сети Интернет, расположенный по адресу www.polytech21.ru, https://chebpolytech.ru/ который обеспечивает:

- доступ обучающихся к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, к изданиям электронных библиотечных систем, электронным информационным и образовательным ресурсам, указанных в рабочих программах (разделы сайта «Сведения об образовательной организации»);

- информирование обучающихся обо всех изменениях учебного процесса (новостная лента сайта, лента анонсов);

- взаимодействие между участниками образовательного процесса (подразделы сайта «Задать вопрос директору»);

б) официальные электронные адреса подразделений и сотрудников института с Яндекс-доменом @polytech21.ru (список контактных данных подразделений Филиала размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Контакты», списки контактных официальных электронных данных преподавателей размещены в подразделах «Кафедры») обеспечивают взаимодействие между участниками образовательного процесса;

в) личный кабинет обучающегося (портфолио) (вход в личный кабинет размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Студенту» подразделе «Электронная информационно-образовательная среда») включает в себя портфолио студента, электронные ведомости, рейтинг студентов и обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися,

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе с сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы,

г) электронные библиотеки, включающие электронные каталоги, полнотекстовые документы и обеспечивающие доступ к учебно-методическим материалам, выпускным квалификационным работам и т.д.:

Чебоксарского института (филиала) - «ИРБИС»

д) электронно-библиотечные системы (ЭБС), включающие электронный каталог и полнотекстовые документы:

- «ЛАНЬ» -www.e.lanbook.com

- Образовательная платформа Юрайт -https://urait.ru

е) платформа цифрового образования Политеха -https://lms.mospolytech.ru/

ж) система «Антиплагиат» -https://www.antiplagiat.ru/

з) система электронного документооборота DIRECTUM Standard — обеспечивает документооборот между Филиалом и Университетом;

и) система «1С Управление ВУЗом Электронный деканат» (Московский политехнический университет) обеспечивает фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися;

к) система «POLYTECH systems» обеспечивает информационное, документальное автоматизированное сопровождение образовательного процесса;

л) система «Абитуриент» обеспечивает документальное автоматизированное сопровождение работы приемной комиссии.

10. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

Кятов, Н. Х. Механика грунтов : учебник для вузов / Н. Х. Кятов, Р. Н. Кятов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 215 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17446-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/568598 .

Мангушев, Р. А. Механика грунтов. Решение практических задач : учебник для вузов / Р. А. Мангушев, Р. А. Усманов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 109 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08990-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/563157

Дополнительная литература

Мангушев, Р. А. Механика грунтов. Решение практических задач : учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. А. Мангушев, Р. А. Усманов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 109 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09742-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492583

Ермолович, Е. А. Механика грунтов и горных пород: физико-механические свойства. Практикум : учебное пособие для вузов / Е. А. Ермолович, А. В. Овчинников, Е. В. Лычагин ; под редакцией Е. А. Ермолович, А. В. Овчинникова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 289 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11752-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/495936

Мустакимов, В. Р. Искусственные основания зданий и сооружений на просадочных грунтах : учебное пособие для вузов / В. Р. Мустакимов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 220 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14103-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/497452

Периодика

Научно-технический и производственный журнал ПГС DOI: 10.33622/0869-7019 ISSN 0869-7019. Russian Science Citation Index (RSCI) на платформе Web of Science

URL: http://www.pgs1923.ru/ru/index.php?m=5 Текст-электронный

Журнал «Основания, фундаменты и механика грунтов» ISSN 0030-6223

URL: https://elibrary.ru/title_about.asp?id=8960

11. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
Минстрой России https://minstroyrf.gov.ru/	Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации — федеральный орган исполнительной власти. Ведомство осуществляет выработку и реализацию государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере строительства, архитектуры, градостроительства и жилищно-коммунального хозяйства, оказывает государственные услуги, управляет государственным имуществом в соответствующей сфере. Указ о создании Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Минстроя России) подписан 1 ноября 2013 года Президентом Российской Федерации. Ведомство осуществляет выработку и реализацию государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере строительства, архитектуры, градостроительства и жилищно-коммунального хозяйства, оказывает государственные услуги, управляет государственным имуществом в соответствующей сфере. Указ о создании Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Минстроя России) подписан 1 ноября 2013 года Президентом Российской Федерации.
Университетская информационная система РОССИЯ https://uisrussia.msu.ru/	Тематическая электронная библиотека и база для прикладных исследований в области экономики, управления, социологии, лингвистики, философии, филологии, международных отношений, права. свободный доступ
научная электронная библиотека Elibrary http://elibrary.ru/	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 26 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов, из которых более 4800 журналов в открытом доступе свободный доступ
сайт Института научной информации по общественным наукам РАН. http://www.inion.ru	Библиографические базы данных ИНИОН РАН по социальным и гуманитарным наукам ведутся с начала 1980-х годов. Общий объём массивов составляет более 3 млн. 500 тыс. записей (данные на 1 января 2012 г.). Ежегодный прирост — около 100 тыс. записей. В базы данных включаются аннотированные описания книг и статей из журналов и сборников на 140 языках, поступивших в Фундаментальную библиотеку ИНИОН РАН. Описания статей и книг в базах данных снабжены шифром хранения и ссылками на полные тексты источников из Научной электронной библиотеки.
Федеральный портал «Российское образова-	Федеральный портал «Российское образование» – уникальный интернет-ресурс в сфере образования и науки.

ние» [Электронный ресурс] – http://www.edu.ru	Ежедневно публикует самые актуальные новости, анонсы событий, информационные материалы для широкого круга читателей. Еженедельно на портале размещаются эксклюзивные материалы, интервью с ведущими специалистами – педагогами, психологами, учеными, репортажи и аналитические статьи. Читатели получают доступ к нормативно-правовой базе сферы образования, они могут пользоваться самыми различными полезными сервисами – такими, как онлайн-тестирование, опросы по актуальным темам и т.д.

Название организации	**Сокращённое название**	**Организационно-правовая форма**	**Отрасль (область деятельности)**	**Официальный сайт**
Российский союз строителей	РСС	Российская общественная организация	Строительство	www.omorrss.ru
Ассоциация строителей России	АСР	Общероссийская негосударственная некоммерческая организация	Строительство	www.a-s-r.ru
Ассоциация "Чувашское объединение проектировщиков"		некоммерческая общественная организация	Строительство, проектирование, изыскания	cheb.ru›others/sro11k.html
Национальное объединение строителей	НООСТРОЙ	некоммерческая общественная организация	Строительство	https://ru.wikipedia.org/wiki/
Ассоциация «Национальное объединение проектировщиков и изыскателей»	НОПРИЗ	некоммерческая общественная организация	Проектирование, изыскания	nopriz.ru
Российская историческая ассоциация	РИА	Российская общественная организация	История	www.russiaist.ru

12. Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), используемое при осуществлении образовательного процесса

Аудитория	Программное обеспечение	Информация о праве собственности (реквизиты договора, номер лицензии и т.д.)
№ 106б Учебная аудитория для	MS Windows 10 Pro	договор № 392_469.223.ЗК/19 от 17.12.19 (бессрочная лицен-

проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой бакалавриата/ специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) Компьютерный класс Кабинет архитектуры и строительных конструкций		зия)
	Kaspersky Endpoint Security Стандартный Educational Renewa l 2 года.	Band S: 150-249 Номер лицензии 2B1E-211224-064549-2-19382 Сублицензионный договор №821_832.223.ЗК/21 от 24.12.2021 до 31.12.2023
	AutoCAD	product key - 797I1, serial number - 563-02388902) учебная версия (бессрочная лицензия)
	Autodesk 3ds Max Design 2017	product key - 128I1, serial number - 562-70793824 учебная версия (бессрочная лицензия)
	ГРАНД-Смета, версия «STUDENT»	договор № 077ГПЦ00000721 (бессрочная лицензия)
	Google Chrome	Свободное распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
№ 112б Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Kaspersky Endpoint Security Стандартный Educational Renewa l 2 года.	Band S: 150-249 Номер лицензии 2B1E-211224-064549-2-19382 Сублицензионный договор №821_832.223.ЗК/21 от 24.12.2021 до 31.12.2023
	Windows 7 OLPNLAcdmc	договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	AdobeReader	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	СПС Гарант	Договор № 735_480.2233К/20 от 15.12.2020 Договор № С-007/2024 от 09.01.2024
	Yandex браузер	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	Zoom	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицен-

		зия)
№ **114б** Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой бакалавриата/ специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) Лаборатория геологии, геодезии и механики грунтов	Windows 7 OLPNLAcdmc	договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	Kaspersky Endpoint Security Стандартный Educational Renewa l 2 года.	Band S: 150-249 Номер лицензии 2B1E-211224-064549-2-19382 Сублицензионный договор №821_832.223.ЗК/21 от 24.12.2021 до 31.12.2023
	Google Chrome	Свободное распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
№ **119б** Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой бакалавриата/ специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) Кабинет технологии строительного производства	Windows 7 OLPNLAcdmc	договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	Kaspersky Endpoint Security Стандартный Educational Renewa l 2 года.	Band S: 150-249 Номер лицензии 2B1E-211224-064549-2-19382 Сублицензионный договор №821_832.223.ЗК/21 от 24.12.2021 до 31.12.2023
	Google Chrome	Свободное распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип и номер помещения	Перечень основного оборудования и технических средств обучения
Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) № 106б (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 60)	Оборудование: комплект мебели для учебного процесса; доска учебная; стенды Технические средства обучения: компьютерная техника; мультимедийное оборудование (проектор, экран)
Помещение для самостоятельной работы обучающихся № 112б (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 60)	Оборудование: Комплект мебели для учебного процесса; Технические средства обучения: персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Филиала
Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой бакалавриата/ специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) Лаборатория геологии, геодезии и механики грунтов № 114б (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 60)	Оборудование: комплект мебели для учебного процесса; доска учебная; стенды Технические средства обучения: компьютерная техника
Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой бакалавриата/ специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) Кабинет технологии строительного производства № 119б (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 60)	Оборудование: комплект мебели для учебного процесса; доска учебная; стенды Технические средства обучения: компьютерная техника; мультимедийное оборудование (проектор, экран)

14. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

Методические указания для занятий лекционного типа

В ходе лекционных занятий обучающемуся необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки,

раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой дисциплины.

Методические указания для занятий семинарского (практического) типа.

Практические занятия позволяют развивать у обучающегося творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к практическому занятию включает два этапа. На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор основной и дополнительной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку к занятию, которая начинается с изучения основной и дополнительной литературы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Далее следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на практическое занятие или по теме, вынесенной на дискуссию (круглый стол), продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой темы с реальной жизнью.

Готовясь к докладу или выступлению в рамках интерактивной формы (дискуссия, круглый стол), при необходимости следует обратиться за помощью к преподавателю.

Методические указания для занятий лабораторного типа.

Лабораторная работа — это форма организации учебного процесса, когда обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя самостоятельно проводят опыты, измерения, элементарные исследования на основе специально разработанных заданий.

Лабораторная работа как вид учебного занятия должна проводиться в специально оборудованных учебных лабораториях. Продолжительность – не менее двух академических часов. Необходимыми структурными элементами лабораторной работы, помимо самостоятельной деятельности студентов, являются инструктаж, проводимый преподавателем, а также организация обсуждения итогов выполнения лабораторной работы.

Дидактические цели лабораторных занятий:

- овладение техникой эксперимента;

- формирование умений решать практические задачи путем постановки опыта;

- экспериментальное подтверждение изученных теоретических положений, экспериментальная проверка формул, расчетов.

Формируемые умения и навыки (деятельность обучающегося):

- наблюдать, сравнивать, сопоставлять, анализировать, делать выводы и обобщения;

- самостоятельно вести исследования;

- пользоваться различными приемами измерений, оформлять результат в виде таблиц, схем, графиков;

- получать профессиональные умения и навыки обращаться с различными приборами, аппаратурой, установками и другими техническими средствами при проведении опытов.

Содержание лабораторного занятия определяется перечнем умений по конкретной учебной дисциплине (модулю), а также характеристикой профессиональной деятельности выпускников, требованиями к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы:

- установление и изучение свойств вещества, его качественных характеристик, количественных зависимостей;

- наблюдение и изучения явлений и процессов, поиск закономерностей;

- изучение устройства и работы приборов, аппаратов, другого оборудования, их испытание, снятие характеристик;

- экспериментальная проверка расчетов, формул;

- получение новых веществ, материалов, образцов, исследование их свойств.

Методические указания к самостоятельной работе.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание и количество самостоятельной работы обучающегося определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, практическими заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

1) конспектирование (составление тезисов) лекций;
2) выполнение контрольных работ;
3) решение задач;
4) работу со справочной и методической литературой;
5) работу с нормативными документами;
6) выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
7) участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
8) участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

1) повторения лекционного материала;
2) подготовки к практическим занятиям;
3) изучения учебной и научной литературы;
4) изучения нормативных документов (в т.ч. в электронных базах данных);
5) решения задач, выполнение расчетов, и иных практических заданий,
6) подготовки к тестированию и т.д.;
7) подготовки к практическим занятиям устных докладов (сообщений);
8) выполнения выпускных квалификационных работ и др.
9) выделения наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями на консультациях.
10) проведения самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов по отдельным вопросам изучаемой темы.

Текущий контроль осуществляется в форме устных, тестовых опросов, докладов, практических заданий.

В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок.

15. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по дисциплине «Механика грунтов» инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательной функции и с ОВЗ по слуху предусматривается сопровождение лекций и практических занятий мультимедийными средствами, раздаточным материалом.

Для студентов с ОВЗ по зрению предусматривается применение технических средств усиления остаточного зрения, а также предусмотрена возможность разработки аудиоматериалов.

По дисциплине «Механика грунтов» обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и с использованием электронной информационно-образовательной среды, образовательного портала и электронной почты.

ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ

рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры, протокол № 8 от «20» мая 2023г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации электронно-библиотечных систем.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры, протокол № 8 от «20» апреля 2024г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации электронно-библиотечных систем.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры, протокол № 9 от «17» мая 2025г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины