

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;

- приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- учебным планом (очной, заочной форм 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 15.05.2021).

Согласовано:

Заместитель директора по УВР _____ /Н.С. Малюткина/

Заведующий кафедрой _____ / И.В. Петрова /

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

1.1. Целями освоения дисциплины «Основания и фундаменты» являются:

- повышение качества строительства зданий и сооружений и снижение стоимости в значительной степени зависит от качества (уровня) проектных решений фундаментов;
- умение анализировать особенностей инженерно-геологических условий строительной площадки, конструктивных решений и эксплуатационных требований, предъявляемых к подземной части;
- знание и умение рассчитывать основные типы фундаментов в различных грунтовых и производственных условиях;
- умение разработать способы усиления оснований и фундаментов.

Задачами освоения дисциплины «Основания и фундаменты» являются изучение принципов проектирования оснований, фундаментов и подземных сооружений по предельным состояниям, оценка инженерно-геологические условия площадки для целей строительства и реконструкции; умение выбирать конструктивно-технологические решения фундаментов проектируемых зданий (сооружений) в зависимости от инженерно-геологических и климатических условий площадки, разработка вариантов проектных решений фундаментов, научить работа с нормативной, справочной и технической литературой.

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

- здания и сооружения промышленного и гражданского назначения.

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 в области инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 декабря 2015 г. № 1167н (зарегистрирован 7 Министерством юстиции Российской Федерации 28 января 2016 г., регистрационный № 40838) с изменениями, внесенными приказом Министерства труда и социальной защиты Российской	В Разработка проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности.	В/01.6 Разработка и оформление проектных решений по объектам.

Наименование профессиональных стандартов (ПС)	Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина	Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина
Федерации от 31 октября 2016 г. № 592н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 ноября 2016 г., регистрационный № 44446).		

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
	ПК-3 Способен проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.	ПК - 3.1 выбирает исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения; ПК-3.2 умеет выбирать параметры расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения; ПК-3.3 выполняет расчеты строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний и конструирование, графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию.	Знать: исходную информацию и нормативно технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Уметь: выбирать параметры расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Владеть: выполнять расчеты строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний и конструирование, графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.Д(М).Б.37 «Основания и фундаменты» реализуется в рамках обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модуля)» программы специалитета.

Дисциплина преподается обучающимся по очной форме обучения – в 6-м семестре.

Дисциплина «Основания и фундаменты» является промежуточным этапом формирования компетенций ПК-3 в процессе освоения ОПОП.

Дисциплина «Основания и фундаменты» основывается на знаниях, умениях и навыках, приобретенных при изучении дисциплин: «Математика», «Физика», «Инженерная геология», «Архитектура», «Сопротивление материалов», «Строительная механика», «Строительные материалы», «Механика грунтов» и является предшествующей для выполнения выпускной квалификационной работы, Государственной итоговой аттестации и прохождения преддипломной практики.

Формой промежуточной аттестации знаний обучаемых по очной форме обучения является экзамен, и защита курсовой работы в 6-м семестре.

3. Объем дисциплины

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

очная форма обучения:

Семестр	6
лекции	18
лабораторные занятия	18
семинары и практические занятия	18
контроль: контактная работа	0,3
контроль: самостоятельная работа	35,7
расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): контактная работа	2
расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): самостоятельная работа	34
консультации	1
<i>Контактная работа</i>	<i>57,3</i>
<i>Самостоятельная работа</i>	<i>86,7</i>

Вид промежуточной аттестации (форма контроля): экзамен, защита курсовой работы

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Очная форма обучения

Тема (раздел)	Количество часов				Код индикатора достижений компетенции
	Контактная работа			самостоятельная работа	
	лекции	лабораторные занятия	семинары и практические занятия		
Тема 1. Фундаменты, возводимые в открытых котлованах.	2	4	2	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
Тема 2. Свайные фундаменты.	2	4	2	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
Тема 3. Заглубленные сооружения.	2	-	2	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
Тема 4. Методы преобразования строительных свойств грунтов.	2	2	2	2	ПК-3.1 ПК-3.2

					ПК-3.3
Тема 5. Проектирование котлованов. Защита подвальных помещений от подземных вод и сырости.	2	2	2	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
Тема 6. Проектирование и устройство фундаментов на структурно-неустойчивых грунтах, скальных, закарстованных и подрабатываемых грунтах.	2	-	2	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
Тема 7. Фундаменты при динамических нагрузках.	2	-	2	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
Тема 8. Реконструкция фундаментов и усиление оснований	2	2	2	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
Тема 9. Автоматизированное проектирование оснований и фундаментов.	2	4	2	-	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
Расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты)	2			34	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
Консультации	1			1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
Контроль (экзамен)	0,3			35,7	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
ИТОГО	57,3			86,7	

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

Методика преподавания дисциплины и реализация компетентного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся: лекции, лабораторные занятия, практические занятия, выполнение курсовой работы.

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 18 час. (по очной форме обучения), лабораторной подготовки – 18 час. (по очной форме обучения).

Очная форма обучения

Практические занятия

Вид занятия	Тема занятия	Количество часов	Форма проведения	Код индикатора достижений компетенции
Практическое занятие 1	Расчет и проектирование фундаментов на естественном основании	4	Выполнение расчетов, решение задач, курсовое проектирование	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
Практическое занятие 2	Расчет и проектирование свайных фундаментов	2	Выполнение расчетов, решение задач, курсовое проектирование	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
Практическое занятие 3	Расчет и проектирование искусственных оснований	2	Выполнение расчетов, решение задач, курсовое проектирование	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
Практическое занятие 4	Расчет и проектирование креплений стен котлованов, заглубленных сооружений	2	Выполнение расчетов, решение задач, курсовое проектирование	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
Практическое занятие 5	Расчет и проектирование фундаментов на сильно-сжимаемых грунтах	2	Выполнение расчетов, решение задач, курсовое проектирование	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
Практическое занятие 6	Проектирование фундаментов на скальных грунтах	2	Выполнение расчетов, решение задач, курсовое проектирование	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
Практическое занятие 7	Усиление оснований и фундаментов (расчет и проектирование)	2	Выполнение расчетов, решение задач, курсовое проектирование	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
Практическое занятие 8	Автоматизированное проектирование фундаментов	2	Выполнение расчетов, решение задач, курсовое проектирование	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3

Лабораторные работы

Вид занятия	Тема занятия	Количество часов	Форма проведения	Код индикатора достижений компетенции
Лабораторная 1	Изучение закономерностей деформации оснований в зависимости от ширины.	4	Выполнение лабораторной работы, анализ, расчеты, составление отчета	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
Лабораторная 2	Изучение закономерностей деформации оснований в зависимости от неоднородности грунта.	4	Выполнение лабораторной работы, анализ, расчеты, составление отчета	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3

Лабораторная 3	Изучение закономерностей влияния поперечного сечения свай на их несущую способность.	2	Выполнение лабораторной работы, анализ, расчеты, составление отчета	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
Лабораторная 4	Изучение закономерностей влияния длины свай на их несущую способность.	2	Выполнение лабораторной работы, анализ, расчеты, составление отчета	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
Лабораторная 5	Изучение закономерностей влияния поперечного сечения свай на их несущую способность.	2	Выполнение лабораторной работы, анализ, расчеты, составление отчета	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
Лабораторная 6	Погружение модели свай электроосмосом. Защита лабораторных работ.	2	Выполнение лабораторной работы, анализ, расчеты, составление отчета	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
Лабораторная 7	Изучение закономерностей деформации оснований в зависимости от ширины.	2	Выполнение лабораторной работы, анализ, расчеты, составление отчета	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 86,7 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;
- выполнение курсовой работы;
- поиск информации в сети «Интернет» и литературе;
- составление и оформление рабочих чертежей;
- выполнение индивидуальных заданий;
- 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; валидность 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.	Курсовая работа.
2.	Тестовые задания.
3.	Вопросы для самоконтроля знаний.
4.	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. Фундаменты, возводимые в открытых котлованах.	ПК-3. Способен проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПК-3.1. Знает исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. ПК-3.2. Умеет выбирать параметры расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. ПК-3.3. Владеет расчетами строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний и конструирование, графическим оформлением проектной документации на строительную конструкцию.	Решение задач, выполнение расчетов, тест
2.	Тема 2. Свайные фундаменты.	ПК-3. Способен проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПК-3.1. Знает исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. ПК-3.2. Умеет выбирать параметры расчетной схемы здания	Решение задач, выполнение расчетов, тест

			(сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. ПК-3.3. Владеет расчетами строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний и конструирование, графическим оформлением проектной документации на строительную конструкцию.	
3.	Тема 3. Заглубленные сооружения.	ПК-3. Способен проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПК-3.1. Знает исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. ПК-3.2. Умеет выбирать параметры расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. ПК-3.3. Владеет расчетами строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний и конструирование, графическим оформлением проектной документации на строительную конструкцию.	Решение задач, выполнение расчетов, тест
4.	Тема 4. Методы преобразования строитель-	ПК-3. Способен проводить	ПК-3.1. Знает исходную информацию и	Решение задач, выпол-

	ных свойств грунтов.	расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	нормативно-технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. ПК-3.2. Умеет выбирать параметры расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. ПК-3.3. Владеет расчетами строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний и конструирование, графическим оформлением проектной документации на строительную конструкцию.	нение расчетов, тест
5.	Тема 5. Проектирование котлованов. Защита подвальных помещений от подземных вод и сырости.	ПК-3. Способен проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПК-3.1. Знает исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. ПК-3.2. Умеет выбирать параметры расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. ПК-3.3. Владеет расчетами строительной	Решение задач, выполнение расчетов, тест

			конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний и конструирование, графическим оформлением проектной документации на строительную конструкцию.	
6.	Тема 6. Проектирование и устройство фундаментов на структурно-неустойчивых грунтах, скальных, закарстованных и подрабатываемых грунтах.	ПК-3. Способен проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПК-3.1. Знает исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. ПК-3.2. Умеет выбирать параметры расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. ПК-3.3. Владеет расчетами строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний и конструирование, графическим оформлением проектной документации на строительную конструкцию.	Решение задач, выполнение расчетов, тест
7.	Тема 7. Фундаменты при динамических нагрузках.	ПК-3. Способен проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского	ПК-3.1. Знает исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского	Решение задач, выполнение расчетов, тест

		назначения	назначения. ПК-3.2. Умеет выбирать параметры расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. ПК-3.3. Владеет расчетами строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний и конструирование, графическим оформлением проектной документации на строительную конструкцию.	
8.	Тема 8. Реконструкция фундаментов и усиление оснований	ПК-3. Способен проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПК-3.1. Знает исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. ПК-3.2. Умеет выбирать параметры расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. ПК-3.3. Владеет расчетами строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний и конструирование, графическим оформлением проектной докумен-	Решение задач, выполнение расчетов, тест

			тации на строительную конструкцию.	
9.	Тема 9. Автоматизированное проектирование оснований и фундаментов.	ПК-3. Способен проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПК-3.1. Знает исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. ПК-3.2. Умеет выбирать параметры расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. ПК-3.3. Владеет расчетами строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний и конструирование, графическим оформлением проектной документации на строительную конструкцию.	Решение задач, выполнение расчетов, тест

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 «Основания и фундаменты» является промежуточным этапом комплекса дисциплин, в ходе изучения которых у студентов формируются компетенции ПК-3.

Формирования компетенции ПК-3 начинается с изучения дисциплины «Математика», «Физика», «Инженерная геология», «Строительная механика», «Механика грунтов», «Железобетонные конструкции», «Металлические конструкции, включая сварку».

Завершается работа по формированию у студентов указанных компетенций в ходе «Преддипломной практики», подготовке и сдаче государственного экзамена, выполнении выпускной квалификационной работы.

Итоговая оценка сформированности компетенций ПК-3 определяется в период подготовки и сдачи государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы.

В процессе изучения дисциплины, компетенции также формируются поэтапно.

Основными этапами формирования ПК-3 при изучении дисциплины «Основания и фундаменты» 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, защита курсовой работы.

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. Фундаменты, возводимые в открытых котлованах.	Вариантность в выборе типа оснований (естественные, искусственные) и вида фундаментов. Техничко-экономические факторы, определяющие выбор типа оснований, вида и глубины заложения фундаментов. Виды и конструкции фундаментов. Конструкции ленточных фундаментов. Номенклатура сборных фундаментных подушек. Прерывистые фундаменты. Монолитные ленточные и перекрестные фундаменты. Конструкции фундаментов под железобетонные и металлические колонны гражданских и промышленных зданий. Назначение глубины заложения фундаментов с учетом инженерно-геологических и климатических условий, конструктивных характеристик сооружений и эксплуатационных требований. Особенности строительства вблизи существующих зданий и сооружений. Выбор типа, конструкции и материала фундаментов. Защита подвальных помещений, фундаментов и надфундаментных строений от подземных вод и сырости. Горизонтальная гидроизоляция.
Тема 2. Свайные фундаменты.	Область применения свайных фундаментов. Классификация свай по способам изготовления, форме поперечного и продольного сечений, материалу, условиям передачи нагрузки на грунты. Забивные сваи. Конструктивные решения. Сваи, изготавливаемые в грунте (набивные). Типы набивных свай по способу изготовления: сваи без оболочек, с извлекаемой оболочкой, с неизвлекаемой оболочкой. Технология устройства скважин и изготовления свай.

	Определение несущей способности свай-стоек при действии вертикальной нагрузки по прочности материала и прочности грунта. Методы определения несущей способности висячих свай при действии вертикальной сжимающей нагрузки по прочности грунта. Расчетные методы: теоретические решения; практический метод (по формулам СНиП).
Тема 3. Заглубленные сооружения.	Классификация заглубленных сооружений. Область применения заглубленных сооружений. Строительство в открытых котлованах. Опускные колодцы. Метод «стена в грунте».
Тема 4. Методы преобразования строительных свойств грунтов.	Региональные грунты, обладающие специфическими свойствами. Конструктивные методы. Уплотнение грунтов. Закрепление грунтов. Выбор метода преобразования структурных свойств грунтов.
Тема 5. Проектирование котлованов. Защита подвальных помещений от подземных вод и сырости.	Технологические особенности возведения и последовательность технологических операций; необходимость передачи на конструкцию вертикальных нагрузок; необходимость устройства пристенного дренажа, использования анкерных или распорных конструкций; возможность изменений физико-механических характеристик грунтов, связанных как с природными процессами, так и с процессами бурения, забивки и другими технологическими воздействиями; воздействие морозного пучения; необходимость обеспечения требуемой водонепроницаемости конструкции; возможность применения конструктивных решений и мероприятий по снижению величин давлений грунта на подпорные стены. Защита фундамента от грунтовых вод. Гидроизоляция. Гидроизоляционные материалы. Дренажные системы.
Тема 6. Проектирование и устройство фундаментов на структурно-неустойчивых грунтах, скальных, закарстованных и подрабатываемых грунтах.	Понятие о структурно-неустойчивых грунтах. Виды структурно-неустойчивых грунтов, их происхождение и область распространения. Физические и механические характеристики мерзлых грунтов. Коэффициенты просадочности, оттаивания и сжимаемости. Методы их определения. Принципы проектирования оснований и фундаментов на структурно-неустойчивых грунтах. Основные положения по выбору метода строительства.
Тема 7. Фундаменты при динамических нагрузках.	Особенности динамических воздействий на сооружения и грунты основания. Основные положения и принципы расчета оснований массивных и рамных фундаментов под машины периодического и непериодического действия. Определение динамических характеристик грунтов. Мероприятия по уменьшению амплитуды колебания. Фундаменты в сейсмических районах. Основные положения проектирования и особенности для сейсмических районов.
Тема 8. Реконструкция фундаментов и усиление оснований	Инженерно-геологические изыскания. Обследование фундаментов. Проектирование и устройство оснований и фундаментов реконструируемых зданий. Реконструкция и усиление фундаментов на естественном основании. Укрепление фундаментов. Применения свай для усиления фундаментов мелкого залегания. Применения свай для усиления фундаментов мелкого залегания. Закрепление грунтов и усиление грунта основания. Устройство подземных помещений реконструируемых зданий.
Тема 9. Автоматизированное проектирование оснований и фундаментов.	Понятие о вариантности проектирования. Автоматизация расчетов оснований и фундаментов. Принципы составления программы расчетов. Направления совершенствования САПР оснований и фундаментов.

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)

1. Область применения ленточных прерывистых фундаментов.

1. грунты плотные и средней плотности;
2. заторфованные грунты;
3. просадочные грунты.

2. Наиболее достоверный способ определения несущей способности свай.

1. динамический метод;
2. статический метод;
3. расчетный метод.

3. Характер работы висячих свай.

1. работает только острие свай;
2. работает только боковая поверхность свай;
3. работает острие и боковая поверхность свай.

4. Характер работы свай-стойки.

1. работает только острие свай;
2. работает только боковая поверхность свай;
3. работает острие и боковая поверхность свай.

5. Влияние заглубления подошвы фундамента на его осадку.

1. не влияет;
2. снижает осадку;
3. увеличивает осадку.

6. Что больше? Нормативная или расчетная глубина промерзания грунтов?

1. нормативная;

2. расчетная;
3. они равны.

7. Факторы, влияющие на продолжительность развития осадок водонасыщенных грунтов.

1. водопроницаемость грунтов;
2. величина заглубления подошвы фундамента;
3. темпы строительства.

8. Как влияет глубина заложения подошвы фундамента на его осадку?

1. не влияет;
2. снижает осадку;
3. увеличивает осадку.

9. Как зависит распределение напряжения в основании от деформационных характеристик грунта?

1. не зависит;
2. увеличение деформационных характеристик грунта увеличивает напряжение;
3. увеличение деформационных характеристик грунта уменьшает напряжение.

10. Как влияет форма подошвы фундамента (квадрат, прямоугольник, лента) на его осадку?

1. не влияет;
2. увеличение длины фундамента увеличивает его осадку;
3. увеличение длины фундамента снижает осадку.

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 задач при разборе конкретных ситуаций

1. Для инженерно-геологического элемента, представленного суглинками, было выполнено восемь определений плотности грунта ρ , т /м³. Результаты определений и необходимые для дальнейших расчетов вычисления приведены в табл. 1.3.

Таблица 1.3

Результаты определений

№ п/п	ρ_i	γ_i	$\gamma - \gamma_i$	$ \gamma - \gamma_i ^2$
1	1,50	14,7	0,57	0,325
2	1,52	14,896	0,374	0,139
3	1,58	15,48	-0,21	0,044
4	1,60	15,68	-0,41	0,168
5	1,53	14,99	0,28	0,078
6	1,55	15,19	0,08	0,0064
7	1,59	15,58	-0,31	0,096
8	1,60	15,68	-0,41	0,168

2. Для инженерно-геологического элемента, сложенного суглинками, было выполнено 27 лабораторных определений сопротивления срезу τ в девяти сериях при трех значениях нормального давления $\sigma = 100, 200$ и 300 кПа. Результаты определений и необходимые для дальнейших расчетов вычисления приведены в табл. 1.5.

Таблица 1.5

Результаты лабораторного определения величины сопротивления грунтов сдвигающим усилиям

Номер серии опытов	$\sigma = 100$ кПа			$\sigma = 200$ кПа			$\sigma = 300$ кПа		
	τ_p , кПа	$\tau - \tau_i$	$(\tau - \tau_i)^2$	τ_p , кПа	$\tau - \tau_i$	$(\tau - \tau_i)^2$	τ_p , кПа	$\tau - \tau_i$	$(\tau - \tau_i)^2$
1	55	10	100	90	12	144	117	19	361
2	57	8	64	90	12	144	125	11	121
3	60	5	25	90	12	144	132	4	16
4	60	5	24	95	7	49	132	4	16
5	67	-2	4	99	3	9	135	1	1
6	67	-2	4	105	-3	9	135	1	1
7	72	-7	49	107	-5	25	135	1	1
8	75	-10	100	110	-8	64	145	-9	81
9	75	-10	100	130	-28	784	172	-36	1296
Σ	588	-	471	916	-	1372	1228	-	1894
$\tau_1 = 588 / 9 = 65$ $S_{dis} = \sqrt{471 / 9} = 7$ $v = 2,35; v \cdot S_{dis} = 16;$ $10 < 16$				$\tau_2 = 916 / 9 = 102$ $S_{dis} = \sqrt{1372 / 9} = 12$ $v = 2,35; v \cdot S_{dis} = 28;$ $28 = 28$			$\tau_3 = 1228 / 9 = 136$ $S_{dis} = \sqrt{1894 / 9} = 15$ $v = 2,35; v \cdot S_{dis} = 35;$ $36 > 35$		

3. Требуется определить величину сжимающих напряжений σ_z по глубине основания, построить эпюру его распределения под центром (точка М) и углом (точка С) загруженного прямоугольного фундамента размером $l \times b = 4 \times 2$ м на глубине $z = 0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 3,5; 4,0; 4,5; 5,0; 5,5$ и $6,0$ м от поверхности при внешней нагрузке интенсивностью $p = 200$ кПа.

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. Расчет и проектирование фундаментов на естественном основании в заданных геологических условиях.
2. Расчет и проектирование свайных фундаментов в заданных инженерно-геологических условиях.

3. Расчет и проектирование фундаментов на просадочных основаниях при заданных геологических условиях.
4. Изучение методов расчета и проектирования фундаментов в вытрамбованных котлованах.
5. Расчет опускных колодцев. Технология производства работ.
6. Расчет и проектирование консольных фундаментов при пристройках.
7. Расчет уширения фундаментов существующих зданий при надстройках.
8. Техничко-экономическое сравнение вариантов фундаментов.

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)

Тематика курсового проекта по дисциплине "Основания и фундаменты" заключается в вариантном проектировании оснований и фундаментов под конкретное гражданское или промышленное здание или сооружение и выборе оптимального варианта на основании техникоэкономического сравнения. Выполнение курсового проекта базируется на использовании нормативных документов, технической, учебной и справочно-нормативной литературы, а также методических разработок кафедры.

Курсовой проект должен выполняться строго в соответствии с выданным вариантом задания и защищаться перед комиссией из числа преподавателей кафедры.

Вариант задания на курсовой проект (индивидуальное задание) принимается по двум последним цифрам номера зачетной книжки. Исходные данные для выполнения курсового проекта включают в себя:

- план строительной площадки;
- схему сооружения;
- размеры к схеме сооружения;
- данные о постоянных и временных нагрузках, действующих на здание или сооружение;
- данные о мощности слоев грунта по разведочным скважинам и положении уровня грунтовых вод;

– данные о физико-механических, прочностных и деформационных характеристиках грунтов по слоям.

По согласованию с руководителем основные исходные данные для выполнения курсового проекта могут приниматься в соответствии с заданием на дипломное проектирование.

Курсовой проект состоит из пояснительной записки объемом до 30 - 40 страниц текста и графической части на листе формата А1.

Пояснительная записка должна содержать следующие разделы:

1. Исходные данные для проектирования оснований и фундаментов.
2. Анализ инженерно-геологических и гидрогеологических условий площадки строительства.
3. Расчет и проектирование столбчатого фундамента.
 - 3.1. Выбор глубины заложения подошвы фундамента.
 - 3.2. Определение нагрузок на обресе фундамента методом грузовых площадей.
 - 3.2. Определение предварительных размеров фундамента в плане.
 - 3.3. Расчет деформаций основания фундамента.
 - 3.4. Определение нагрузок на обресе фундамента из расчета здания, как конструкции на упругом основании;
 - 3.5. Перерасчет фундаментов с учетом нагрузок, определенных из расчета системы «основание-фундамент-надземное строение».
 - 3.6. Конструирование фундамента мелкого заложения.
4. Расчет и проектирование свайного фундамента (вариантное проектирование фундаментов).
 - 4.1. Выбор глубины заложения подошвы ростверка и размеров свай.
 - 4.2. Расчет несущей способности свай и определение количества свай в фундаменте.
 - 4.3. Конструирование ростверка свайного фундамента.
 - 4.4. Проверка свайного фундамента на действие моментной нагрузки.
 - 4.5. Проверка напряжений под подошвой условного фундамента.
 - 4.6. Расчет осадки свайного фундамента.

В начале пояснительной записки помещается оглавление, в конце – перечень использованной литературы.

Графическая часть курсового проекта включает:

1. Схема расположения элементов фундаментов (выбранный вариант М 1:100, 1:200) с обозначением осей и маркировкой элементов.
2. Характерные разрезы, узлы и детали: разрезы по фундаментам, узлы сопряжения фундаментов и фундаментных балок.
3. Спецификацию к схеме расположения фундаментов и фундаментных балок.
4. Указания по выполнению работ по устройству фундаментов.

При выполнении графической части рекомендуется использование ПЭВМ. Графическую часть, выполненную на ПЭВМ и скомпонованную на форматке А1, допускается выводить на печать на лист формата А3 при условии читаемости всех размеров и надписей на листе.

8.2.6 Оценочные средства промежуточного контроля

Вопросы (задания) для экзамена:

1. Классификация оснований и фундаментов.
2. Техничко-экономические факторы, определяющие тип фундамента.
3. Особенности сбора нагрузок при проектировании оснований и фундаментов.
4. Выбор глубины заложения подошвы фундаментов.
5. Определение размеров подошвы фундаментов различных типов при различных схемах их загрузки (фундамент ленточный сплошной и прерывистый, под колонну, из перекрестных лент, плитный). Нагрузка: центральная, внецентренная, горизонтальная.
6. Определение осадки фундаментов в том числе с учетом влияния соседних фундаментов.
7. Расчет оснований фундаментов по I и II группам предельных состояний.
8. Классификация свай по характеру их взаимодействия с грунтом.
9. Методы определения несущей способности свай и свайных фундаментов.
10. Проектирование ленточных свайных фундаментов.
11. Проектирование свайных фундаментов под колонну.
12. Явления, происходящие в грунтах при погружении свай.
13. Определение осадки свайных фундаментов.
14. Методы устройства искусственных оснований и область их применения.
15. Возведение фундаментов на местности покрытой водой.
16. Фундаменты глубокого заложения (кессон, опускные колодцы, оболочки). Область применения.
17. Фундаменты, выполняемые по технологии «стена в грунте».
18. Проектирование фундаментов на сильно сжимаемых грунтах.
19. Особенности проектирования фундаментов на устраиваемых и пристраиваемых зданиях.
20. Фундаменты на просадочных грунтах.
21. Фундаменты на набухающих грунтах.
22. Фундаменты на вечномёрзлых грунтах.
23. Устойчивость фундамента при действии сил пучения.
24. Особенности расчета и проектирования фундаментов под машины и оборудования.
25. Особенности проектирования фундаментов в сейсмических районах.
26. Обследование оснований и фундаментов.
27. Способы усиления оснований и фундаментов.
28. Причины развития неравномерных осадок и способы их снижения.
29. Особенности проектирования фундаментов зданий с подвалами.
30. Защита подвальных помещений и фундаментов от сырости и подземных вод.
31. Особенности проектирования анкерных конструкций.
32. Учет взаимного влияния соседних фундаментов в расчетах по деформациям.
33. Особенности проектирования фундаментов при наличии слабых грунтов в основании.

34. Определение числа свай в фундаменте и их размещение.
35. Защита окружающей среды при производстве работ нулевого цикла.

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 ПК-3 Способен проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения				
Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Знать: исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: знание исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: знание исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: знание исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: знание исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.

Уметь: выбирать параметры расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять: выбирать параметры расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: выбирать параметры расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: выбирать параметры расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: выбирать параметры расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.
Владеть: расчетами строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний и конструирование, графическим оформлением проектной документации на строительную конструкцию.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: расчетами строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний и конструирование, графическим оформлением проектной документации на строительную конструкцию.	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками работы расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний и конструирование, графического оформления проектной документации на строительную конструкцию.	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет навыками работы расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний и конструирование, графического оформления проектной документации на строительную конструкцию.	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет навыками работы расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний и конструирование, графического оформления проектной документации на строительную конструкцию.

8.3.2. Методика оценивания результатов промежуточной аттестации

Показателями оценивания компетенций на этапе промежуточной аттестации по дисциплине «Основания и фундаменты» являются результаты обучения по дисциплине.

Оценочный лист результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Знания	Умения	Навыки	Уровень сформированности компетенции на данном этапе / оценка
ПК-3. Способен проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	Исходной информации и нормативно-технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.	Выбирать параметры расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.	Расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний и конструирование, графического оформления 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 «Основания и фундаменты», 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 объеме 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 бакалавриата;
- 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

Соколов, Н. С. Основания и фундаменты : учебник для вузов / Н. С. Соколов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 223 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14473-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/567752>

Кятов, Н. Х. Проектирование оснований и фундаментов : учебник для вузов / Н. Х. Кятов, Р. Н. Кятов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 327 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15356-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568237>

Дополнительная литература

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> (дата обращения: 14.02.2022).

Колмогоров, С. Г. Основания и фундаменты зданий и сооружений : учебное пособие / С. Г. Колмогоров, С. С. Колмогоров. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2023. — 88 с. — ISBN 978-5-7641-1832-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/329498>

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
<https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7969>

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 образование» [Электронный ресурс] – http://www.edu.ru	Федеральный портал «Российское образование» – уникальный интернет-ресурс в сфере образования и науки. 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	РСС	Российская обще-	Строительство	www.omorrss.ru

строителей		ственная органи- зация		
Ассоциация строителей Рос- сии	АСР	Общероссийская негосударственная некоммерческая организация	Строительство	www.a-s-r.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.)
№ 1066 Учебная аудитория для проведения учебных занятий	MS Windows 10 Pro	договор № 392_469.223.3К/19 от 17.12.19 (бессрочная лицензия)
	Kaspersky Endpoint Security Стандартный Educational Renewal 2 года.	Band S: 150-249 Номер лицензии 2B1E-211224-064549-2-19382 Сублицензионный договор №821_832.223.3К/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)
№ 1126 Помещение для самостоятельной работы обучающихся	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)
	Kaspersky Endpoint Security Стандартный Educational Renewal 2 года.	Band S: 150-249 Номер лицензии 2B1E-211224-064549-2-19382 Сублицензионный договор №821_832.223.3К/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	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями

Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License	от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
Zoom	свободно 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) № 1066 (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 60)	<u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; доска учебная; стенды <u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника; мультимедийное оборудование (проектор, экран)
Помещение для самостоятельной работы обучающихся № 1126 (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 54)	<u>Оборудование:</u> Комплект мебели для учебного процесса; <u>Технические средства обучения:</u> 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 общестроительных работ (г.Чебоксары, ул. К.Маркса, д.54, помещение №18)	<u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; доска учебная; стенды <u>Технические средства обучения:</u> лабораторные стенды; комплект лабораторного оборудования по дисциплине

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) защиту выполненных курсовых работ и проектов;
- 8) участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- 9) участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- 10) 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 курсовых работ, предусмотренных учебным планом;
- 9) выполнения выпускных квалификационных работ и др.
- 10) выделения наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями на консультациях.
- 11) 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 «Основания и фундаменты» 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 «Основания и фундаменты» 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 2022-2023 учебном году на заседании кафедры, протокол № 9 от «14» мая 2022 г.

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 тем для самостоятельной работы, актуализации вопросов для подготовки к промежуточной аттестации, актуализации перечня основной и дополнительной учебной литературы.

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