МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета СФ
_____ Панфилов Д.В.
«31» августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)
«Основания и фундаменты в сложных условиях»

Направление подготовки 08.04.01 Строительство

Профиль Инженерно-геологические изыскания, основания и фундаменты

Квалификация выпускника магистр

Нормативный период обучения 2 года

Форма обучения Очная

Год начала подготовки 2021 г.

Автор программы _____ С.В. Иконин

Заведующий кафедрой
строительных конструкций,
оснований и фундаментов
имени профессора
Ю.М. Борисова _____ Д.В. Панфилов

Руководитель ОПОП _____ А.Г. Чигарев

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Цель преподавания дисциплины состоит в усвоении учащимися основ проектирования и строительства фундаментов в особых условиях, когда неблагоприятные инженерно-геологические процессы, стесненность строительной площадки, специфические свойства отдельных разновидностей грунтов оказываются решающими факторами при оценке надежности и долговечности строящихся объектов, а также расположенных вблизи них существующих зданий и сооружений. Знание основ позволит оградить будущих специалистов в их профессиональной деятельности от ошибок, которые как показывает практика, приводят к серьезным техногенным катастрофам.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- ознакомиться с опытом проектирования и строительства фундаментов, расположенных на склонах;
- ознакомиться с опытом проектирования и строительства фундаментов защитных сооружений, используемых для обеспечения устойчивости склонов;
- ознакомиться с опытом проектирования и строительства фундаментов на стесненных строительных площадках;
- ознакомиться с опытом проектирования и строительства фундаментов в условиях реконструкции действующих предприятий;
- ознакомиться с опытом проектирования и строительства фундаментов зданий и сооружений, возводимых на намывных грунтах;
- ознакомиться с опытом проектирования и строительства фундаментов на подтапливаемых территориях.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Основания и фундаменты в сложных условиях» относится к дисциплинам вариативной части блока Б1 учебного плана.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Основания и фундаменты зданий и сооружений в сложных условиях» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 - Способен осуществлять проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований

ПК-2 - Способен осуществлять планирование инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности

ПК-3 - Способен вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК-4 - Способен оценивать инженерно-геологические условия строительства, производить выбор типа фундамента, глубины его заложения, способа подготовки основания

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-1	Знать какая научно-техническая информация, и какие исследования требуются для проектирования оснований и фундаментов в сложных условиях
	Уметь пользоваться методиками обработки и анализа научно-технической информации и результатов исследований при проектировании оснований и фундаментов в сложных условиях
	Владеть навыками: самостоятельно назначать адекватный комплекс инженерных мероприятий, обеспечивающих гарантированную безопасность эксплуатации объектов в течение нормативного срока службы, а также обосновать оптимальные варианты фундаментов и технологии их возведения в сложных условиях
ПК-2	Знать: перечень информации, порядок проектирования, состав проектной и рабочей документации для оснований и фундаментов в сложных условиях
	Уметь: готовить задание на проектирование, оценивать сроки разработки и объем проектной и рабочей документации для оснований и фундаментов в сложных условиях
	Владеть практическими навыками планирования выполнения этапов проектирования оснований и фундаментов в сложных условиях
ПК-3	Знать: правила проектирования оснований и фундаментов в сложных условиях, программные продукты для автоматизированного проектирования оснований и фундаментов в сложных условиях
	Уметь: готовить исходные данные для расчетов оснований и фундаментов в сложных условиях, пользоваться системами автоматизированного проектирования оснований и фундаментов в сложных условиях, разрабатывать рабочий проект оснований и фундаментов в сложных условиях
	Владеть: методикой проектирования оснований и фундаментов в сложных условиях, практическими навыками по использованию систем автоматизированного проектирования при разработке рабочих проектов оснований и фундаментов в сложных условиях
ПК-4	Знать: критерии, по которым производят оценку инженерно-геологических условий строительства при проектировании оснований и фундаментов в сложных условиях; критерии, согласно которым условия строительства признаются сложными; факторы от которых зависит выбор глубины заложения фундаментов, находящихся в сложных условиях; область применения различных способов подготовки оснований под фундаменты, эксплуатируемые в сложных условиях
	Уметь: пользоваться результатами инженерно-геологических изысканий при проектировании оснований и фундаментов в сложных условиях; правильно назначать тип фундамента и способ подготовки основания при проектировании оснований и фундаментов в сложных условиях
	Владеть: практическими навыками по выбору типа фундамента, глубины его заложения, способа подготовки основания в зависимости от инженерно-геологических и сложных условий строительства

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Основания и фундаменты в сложных условиях» составляет 5 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		2
Аудиторные занятия (всего)	48	48
В том числе:		
Лекции	16	16
Практические занятия (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа	105	105
Курсовой проект	+	+
Контрольная работа	-	-
Виды промежуточной аттестации	Экзамен (27)	Экзамен (27)
Общая трудоемкость академические часы з.е.	180 5	180 5

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Проектирование и строительство фундаментов в оползневой зоне	Фундаменты зданий и сооружений, используемые при строительстве в оползневой зоне. Определение оползневого давления. Особенности расчета общей устойчивости зданий и сооружений на склонах. Защитные противооползневые сооружения. Конструкции противооползневых сооружений, методика расчета устойчивости противооползневых сооружений.	4	6	22	32

		Технология возведения сооружений.				
2	Проектирование и строительство фундаментов в условиях существующей стесненной городской застройки	Инженерные решения примыканий вновь строящихся зданий к существующим в зависимости от этажности зданий, конструктивных особенностей их подземной части, грунтовых условий и т.д. Оценка взаимного влияния пристраиваемых и существующих зданий. Расчет защитных шпунтовых стен. Технологические особенности возведения фундаментов пристраиваемых зданий.	4	6	19	29
3	Проектирование и строительство фундаментов в зонах подтопления	Причины подтопления зданий и сооружений. Особенности производства работ нулевого цикла на подтапливаемых стройплощадках. Защита подземных частей здания от подтопления. Расчет дренажных систем.	2	8	23	33
4	Проектирование и строительство фундаментов в условиях реконструкции действующих предприятий	Дополнительные требования к инженерно-геологическим изысканиям под реконструируемые объекты. Закономерности изменения физико-механических характеристик грунтов под фундаментами в процессе эксплуатации зданий и сооружений. Определение расчетного сопротивления грунта с учетом фактора времени. Определение размеров фундаментов сложной формы в плане. Инженерные решения по усилению оснований и фундаментов зданий и сооружений в условиях действующих предприятий. Особенности технологии производства работ по возведению новых и усилению старых фундаментов. Требования к осадкам оснований реконструируемых объектов и их прогноз.	4	6	23	33
5	Проектирование и строительство фундаментов на намывных грунтах	Закономерности изменения физико-механических характеристик намывных грунтов во времени. Оптимальные инженерные решения при выборе конструкций фундаментов для строительства на намывных грунтах. Расчет времени консолидации оснований.	2	6	18	26
		Итого	**16**	**32**	**105**	**153**

5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсового проекта во 2 семестре для очной формы обучения. Примерная тематика курсового проекта: «***Проектирование оснований и фундаментов в сложных условиях»***

Задачи, решаемые при выполнении курсового проекта:

1. Проектирование профиля равнопрочного откоса.
2. Оценка устойчивости откосов.
3. Определение давления на подпорную стену.
4. Расчет подпорных стен с разгружающим столиком.
5. Расчет шпунтовой стенки.
6. Расчет пристенного дренажа.
7. Определение давления на подземные трубопроводы.
8. Определение давления на тоннельную оболочку.
9. Расчет влияния соседних фундаментов друг на друга.
10. Расчет развития осадки основания во времени.

Курсовой проект включает в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-1	Знать какая научно-техническая информация, и какие исследования требуются для проектирования оснований и фундаментов в сложных условиях	Курсовой проект	Не менее 70 % выполнение заданий по курсовому проектированию	Менее 70 % выполнение заданий по курсовому проектированию
	Уметь пользоваться методиками обработки и анализа научно-технической информации и результатов исследований при проектировании оснований и фундаментов в сложных условиях	Курсовой проект	Не менее 70 % выполнение заданий по курсовому проектированию	Менее 70 % выполнение заданий по курсовому проектированию

	Владеть навыками: самостоятельно назначать адекватный комплекс инженерных мероприятий, обеспечивающих гарантированную безопасность эксплуатации объектов в течение нормативного срока службы, а также обосновать оптимальные варианты фундаментов и технологии их возведения в сложных условиях	Курсовой проект	Не менее 70 % выполнение заданий по курсовому проектированию	Менее 70 % выполнение заданий по курсовому проектированию
ПК-2	Знать: перечень информации, порядок проектирования, состав проектной и рабочей документации для оснований и фундаментов в сложных условиях	Курсовой проект	Не менее 70 % выполнение заданий по курсовому проектированию	Менее 70 % выполнение заданий по курсовому проектированию
	Уметь: готовить задание на проектирование, оценивать сроки разработки и объем проектной и рабочей документации для оснований и фундаментов в сложных условиях	Курсовой проект	Не менее 70 % выполнение заданий по курсовому проектированию	Менее 70 % выполнение заданий по курсовому проектированию
	Владеть практическими навыками планирования выполнения этапов проектирования оснований и фундаментов в сложных условиях	Курсовой проект	Не менее 70 % выполнение заданий по курсовому проектированию	Менее 70 % выполнение заданий по курсовому проектированию
ПК-3	Знать: правила проектирования оснований и фундаментов в сложных условиях, программные продукты для автоматизированного проектирования оснований и фундаментов в сложных условиях	Курсовой проект	Не менее 70 % выполнение заданий по курсовому проектированию	Менее 70 % выполнение заданий по курсовому проектированию
	Уметь: готовить исходные данные для расчетов оснований и фундаментов в сложных условиях, пользоваться системами автоматизированного проектирования оснований и фундаментов в сложных условиях, разрабатывать рабочий проект оснований и фундаментов в сложных условиях	Курсовой проект	Не менее 70 % выполнение заданий по курсовому проектированию	Менее 70 % выполнение заданий по курсовому проектированию
	Владеть: методикой проектирования оснований и фундаментов в сложных условиях, практическими навыками по использованию систем автоматизированного проектирования при разработке рабочих проектов оснований и фундаментов в сложных условиях	Курсовой проект	Не менее 70 % выполнение заданий по курсовому проектированию	Менее 70 % выполнение заданий по курсовому проектированию
ПК-4	Знать: критерии, по которым производят оценку инженерно-геологических условий строительства при проектировании оснований и фундаментов в сложных условиях; критерии, согласно которым условия строительства признаются сложными; факторы от которых зависит выбор глубины заложения фундаментов, находящихся в сложных условиях; область применения различных способов подготовки оснований под фундаменты, эксплуатируемые в сложных условиях	Курсовой проект	Не менее 70 % выполнение заданий по курсовому проектированию	Менее 70 % выполнение заданий по курсовому проектированию
	Уметь: пользоваться результатами инженерно-геологических изысканий при проектировании оснований и фундаментов в сложных условиях; правильно назначать тип фундамента и способ подготовки основания при проектировании оснований и фундаментов в сложных условиях	Курсовой проект	Не менее 70 % выполнение заданий по курсовому проектированию	Менее 70 % выполнение заданий по курсовому проектированию
	Владеть: практическими навыками по выбору типа фундамента, глубины его заложения, способа подготовки основания в зависимости от инженерно-геологических и сложных условий строительства	Курсовой проект	Не менее 70 % выполнение заданий по курсовому проектированию	Менее 70 % выполнение заданий по курсовому проектированию

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются во 2 семестре для очной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-1	Знать какая научно-техническая информация, и какие исследования требуются для проектирования оснований и фундаментов в сложных условиях	Экзамен	студент правильно ответил на все три вопроса по билету; студент правильно ответил на два вопроса, а в ответе на третий вопрос содержатся неточности, которые студент полностью устранил во время устного собеседования; студент правильно ответил на два вопроса, а в ответе на третий вопрос содержатся неточ- ности, которые студент смог устранить лишь частично, но при этом имеет оценку по курсовому проектированию «отлично»; студент во всех ответах на вопросы по билету допустил неточности, но при устном собеседовании устранил все неточности и при этом имеет оценку по курсовому проектированию «отлично»	студент правильно ответил на два вопроса по билету, а в оставшемся ответе содержатся неточности, которые студент смог устранить лишь частично; студент пра- вильно ответил на один вопрос, а в остальных двух ответах содержатся неточности, которые студент полностью устранил во время устного собеседования; по всем вопросам ответы студента содержат неточности, при этом во время устного собеседования студент устраняет все указанные неточности	студент правильно ответил на один вопрос по билету, а остальные ответы содержат неточности, при этом во время устного собеседования студент смог устранить неточности в одном из ответов; студент правильно ответил на один вопрос, по сути, неверно ответил на другой вопрос, а ответ на третий вопрос содержал неточности, которые были устранены при устном собеседовании; студент правильно ответил на два вопроса по билету, а ответ по третьему вопросу либо отсутствует, либо, по сути, неверен, либо содержит неточности, которые студент не может устранить во время устного собеседования; по всем вопросам ответы студента содержат неточности, но во время устного собеседования студент устранил эти неточности в двух ответах;	студент не представил письменного ответа по билету; студент правильно ответил на один вопрос по билету, а по остальным вопросам ответы либо полностью отсутствуют, либо, по сути, неверны; студент правильно ответил на один вопрос по билету, а остальные ответы содержат неточности, которые студент не может устранить при устном собеседовании; ответы студента на все вопросы по билету, по сути, неверны; по всем вопросам ответы студента содержат неточности и во время устного собеседования студент не смог устранить эти неточности, либо устранил их только в одном из ответов

					студент по сути дал один неправильный ответ, а два остальных ответа содержат неточности, которые студент смог устранить во время устного собеседования	
	Уметь пользоваться методиками обработки и анализа научно-технической информации и результатов исследований при проектировании оснований и фундаментов в сложных условиях	Экзамен	студент правильно ответил на все три вопроса по билету; студент правильно ответил на два вопроса, а в ответе на третий вопрос содержатся неточности, которые студент полностью устранил во время устного собеседования; студент правильно ответил на два вопроса, а в ответе на третий вопрос содержатся неточности, которые студент смог устранить лишь частично, но при этом имеет оценку по курсовому проектированию «отлично»; студент во всех ответах на вопросы по билету допустил неточности, но при устном собеседовании устранил все неточности и при этом имеет оценку по курсовому проектированию «отлично»	студент правильно ответил на два вопроса по билету, а в оставшемся ответе содержатся неточности, которые студент смог устранить лишь частично; студент правильно ответил на один вопрос, а в остальных двух ответах содержатся неточности, которые студент полностью устранил во время устного собеседования; по всем вопросам ответы студента содержат неточности, при этом во время устного собеседования студент устраняет все указанные неточности	студент правильно ответил на один вопрос по билету, а остальные ответы содержат неточности, при этом во время устного собеседования студент смог устранить неточности в одном из ответов; студент правильно ответил на один вопрос, по сути неверно ответил на другой вопрос, а ответ на третий вопрос содержал неточности, которые были устранены при устном собеседовании; студент правильно ответил на два вопроса по билету, а ответ по третьему вопросу либо отсутствует, либо по сути неверен, либо содержит неточности, которые студент не может устранить по всем вопросам ответы студента содержат неточности, но во время устного собеседования студент устранил эти неточности в двух ответах; студент, по сути дал один неправильный ответ, а два остальных ответа содержат неточности, которые студент смог устранить во время устного собеседования	студент не представил письменного ответа по билету; студент правильно ответил на один вопрос по билету, а по остальным вопросам ответы либо полностью отсутствуют, либо, по сути, неверны; студент правильно ответил на один вопрос по билету, а остальные ответы содержат неточности, которые студент не может устранить при устном собеседовнии; ответы студента на все вопросы по билету по сути неверны; по всем вопросам ответы студента содержат неточности и во время устного собеседования студент не смог устранить эти неточности, либо устранил их только в одном из ответов

	Владеть навыками: самостоятельно назначать адекватный комплекс инженерных мероприятий, обеспечивающих гарантированную безопасность эксплуатации объектов в течение нормативного срока службы, а также обосновать оптимальные варианты фундаментов и технологии их возведения в сложных условиях	Экзамен	студент правильно ответил на все три вопроса по билету; студент правильно ответил на два вопроса, а в ответе на третий вопрос содержатся неточности, которые студент полностью устранил во время устного собеседования; студент правильно ответил на два вопроса, а в ответе на третий вопрос содержатся неточности, которые студент смог устранить лишь частично, но при этом имеет оценку по курсовому проектированию «отлично»; студент во всех ответах на вопросы по билету допустил неточности, но при устном собеседовании устранил все неточности и при этом имеет оценку по курсовому проектированию «отлично»	студент правильно ответил на два вопроса по билету, а в оставшемся ответе содержатся неточности, которые студент смог устранить лишь частично; студент правильно ответил на один вопрос, а в остальных двух ответах содержатся неточности, которые студент полностью устранил во время устного собеседования; по всем вопросам ответы студента содержат неточности, при этом во время устного собеседования студент устраняет все указанные неточности	студент правильно ответил на один вопрос по билету, а остальные ответы содержат неточности, при этом во время устного собеседования студент смог устранить неточности в одном из ответов; студент правильно ответил на один вопрос, по сути, неверно ответил на другой вопрос, а ответ на третий вопрос содержал неточности, которые были устранены при устном собеседовании; студент правильно ответил на два вопроса по билету, а ответ по третьему вопросу либо отсутствует, либо по сути неверен, либо содержит неточности, которые студент не может устранить по всем вопросам ответы студента содержат неточности, но во время устного собеседования студент устранил эти неточности в двух ответах; студент, по сути дал один неправильный ответ, а два остальных ответа содержат неточности, которые студент смог устранить во время устного собеседования	студент не представил письменного ответа по билету; студент правильно ответил на один вопрос по билету, а по остальным вопросам ответы либо полностью отсутствуют, либо, по сути, неверны; студент правильно ответил на один вопрос по билету, а остальные ответы содержат неточности, которые студент не может устранить при устном собеседовании; ответы студента на все вопросы по билету по сути неверны; по всем вопросам ответы студента содержат неточности и во время устного собеседования студент не смог устранить эти неточности, либо устранил их только в одном из ответов
ПК-2	Знать: перечень информации, порядок проектирования, состав проектной и рабочей документации для оснований и фундаментов в сложных условиях	Экзамен	студент правильно ответил на все три вопроса по билету; студент правильно ответил на два вопроса, а в ответе на третий вопрос содержатся неточности, которые студент полностью устранил во время	студент правильно ответил на два вопроса по билету, а в оставшемся ответе содержатся неточности, которые студент смог устранить лишь частично; студент правильно	студент правильно ответил на один вопрос по билету, а остальные ответы содержат неточности, при этом во время устного собеседования студент смог устранить	студент не представил письменного ответа по билету; студент правильно ответил на один вопрос по билету, а по остальным вопросам ответы либо полностью

			устного собеседования; студент правильно ответил на два вопроса, а в ответе на третий вопрос содержатся неточности, которые студент смог устранить лишь частично, но при этом имеет оценку по курсовому проектированию «отлично»; студент во всех ответах на вопросы по билету допустил неточности, но при устном собеседовании устранил все неточности и при этом имеет оценку по курсовому проектированию «отлично»	ответил на один вопрос, а в остальных двух ответах содержатся неточности, которые студент полностью устранил во время устного собеседования; по всем вопросам ответы студента содержат неточности, при этом во время устного собеседования студент устраняет все указанные неточности	неточности в одном из ответов; студент правильно ответил на один вопрос, по сути, неверно ответил на другой вопрос, а ответ на третий вопрос содержал неточности, которые были устранены при устном собеседовании; студент правильно ответил на два вопроса по билету, а ответ по третьему вопросу либо отсутствует, либо, по сути, неверен, либо содержит неточности, которые студент не может устранить во время устного собеседования; по всем вопросам ответы студента содержат неточности, но во время устного собеседования студент устранил эти неточности в двух ответах; студент по сути дал один неправильный ответ, а два остальных ответа содержат неточности, которые студент смог устранить во время устного собеседования	отсутствуют, либо, по сути, неверны; студент правильно ответил на один вопрос по билету, а остальные ответы содержат неточности, которые студент не может устранить при устном собеседовании; ответы студента на все вопросы по билету, по сути, неверны; по всем вопросам ответы студента содержат неточности и во время устного собеседования студент не смог устранить эти неточности, либо устранил их только в одном из ответов
	Уметь: готовить задание на проектирование, оценивать сроки разработки и объем проектной и рабочей документации для оснований и фундаментов в сложных условиях	Экзамен	студент правильно ответил на все три вопроса по билету; студент правильно ответил на два вопроса, а в ответе на третий вопрос содержатся неточности, которые студент полностью устранил во время устного собеседования; студент правильно ответил на два вопроса, а в ответе на третий вопрос содержатся неточности, которые студент	студент правильно ответил на два вопроса по билету, а в оставшемся ответе содержатся неточности, которые студент смог устранить лишь частично; студент правильно ответил на один вопрос, а в остальных двух ответах содержатся неточности, которые студент полностью устранил во	студент правильно ответил на один вопрос по билету, а остальные ответы содержат неточности, при этом во время устного собеседования студент смог устранить неточности в одном из ответов; студент правильно ответил на один вопрос, по сути неверно ответил на другой вопрос, а ответ на	студент не представил письменного ответа по билету; студент правильно ответил на один вопрос по билету, а по остальным вопросам ответы либо полностью отсутствуют, либо, по сути, неверны; студент правильно ответил на один вопрос по билету, а остальные ответы содержат

			смог устранить лишь частично, но при этом имеет оценку по курсовому проектированию «отлично»; студент во всех ответах на вопросы по билету допустил неточности, но при устном собеседовании устранил все неточности и при этом имеет оценку по курсовому проектированию «отлично»	время устного собеседования; по всем вопросам ответы студента содержат неточности, при этом во время устного собеседования студент устраняет все указанные неточности	третий вопрос содержал неточности, которые были устранены при устном собеседовании; студент правильно ответил на два вопроса по билету, а ответ по третьему вопросу либо отсутствует, либо по сути неверен, либо содержит неточности, которые студент не может устранить по всем вопросам ответы студента содержат неточности, но во время устного собеседования студент устранил эти неточности в двух ответах; студент, по сути дал один неправильный ответ, а два остальных ответа содержат неточности, которые студент смог устранить во время устного собеседования	неточности, которые студент не может устранить при устном собеседовании; ответы студента на все вопросы по билету по сути неверны; по всем вопросам ответы студента содержат неточности и во время устного собеседования студент не смог устранить эти неточности, либо устранил их только в одном из ответов
	Владеть практическими навыками планирования выполнения этапов проектирования оснований и фундаментов в сложных условиях	Экзамен	студент правильно ответил на все три вопроса по билету; студент правильно ответил на два вопроса, а в ответе на третий вопрос содержатся неточности, которые студент полностью устранил во время устного собеседования; студент правильно ответил на два вопроса, а в ответе на третий вопрос содержатся неточности, которые студент смог уст- ранить лишь частично, но при этом имеет оценку по курсовому проектированию «отлично»; студент во всех ответах на вопросы по билету допустил неточности, но при	студент правильно ответил на два вопроса по билету, а в оставшемся ответе содержатся неточности, которые студент смог устранить лишь частично; студент пра- вильно ответил на один вопрос, а в остальных двух ответах содержатся неточности, которые студент полностью устранил во время устного собеседования; по всем вопросам ответы студента содержат неточности, при этом во время устного собеседования студент устраняет все указанные неточности	студент правильно ответил на один вопрос по билету, а остальные ответы содержат неточности, при этом во время устного собеседования студент смог устранить неточности в одном из ответов; студент правильно ответил на один вопрос, по сути, неверно ответил на другой вопрос, а ответ на третий вопрос содержал неточности, которые были устранены при устном собеседовании; студент правильно ответил на два вопроса по билету, а ответ по	студент не представил письменного ответа по билету; студент правильно ответил на один вопрос по билету, а по остальным вопросам ответы либо полностью отсутствуют, либо, по сути, неверны; студент правильно ответил на один вопрос по билету, а остальные ответы содержат неточности, которые студент не может устранить при устном собеседовании; ответы студента на все вопросы по билету по сути неверны; по всем вопросам ответы

			устном собеседовании устранил все неточности и при этом имеет оценку по курсовому проектированию «отлично»		третьему вопросу либо отсутствует, либо по сути неверен, либо содержит неточности, которые студент не может устранить по всем вопросам ответы студента содержат неточности, но во время устного собеседования студент устранил эти неточности в двух ответах; студент, по сути дал один неправильный ответ, а два остальных ответа содержат неточности, которые студент смог устранить во время устного собеседования	студента содержат неточности и во время устного собеседования студент не смог устранить эти неточности, либо устранил их только в одном из ответов
ПК-3	Знать: правила проектирования оснований и фундаментов в сложных условиях, программные продукты для автоматизированного проектирования оснований и фундаментов в сложных условиях	Экзамен	студент правильно ответил на все три вопроса по билету; студент правильно ответил на два вопроса, а в ответе на третий вопрос содержатся неточности, которые студент полностью устранил во время устного собеседования; студент правильно ответил на два вопроса, а в ответе на третий вопрос содержатся неточности, которые студент смог устранить лишь частично, но при этом имеет оценку по курсовому проектированию «отлично»; студент во всех ответах на вопросы по билету допустил неточности, но при устном собеседовании устранил все неточности и при этом имеет оценку по курсовому проектированию «отлично»	студент правильно ответил на два вопроса по билету, а в оставшемся ответе содержатся неточности, которые студент смог устранить лишь частично; студент правильно ответил на один вопрос, а в остальных двух ответах содержатся неточности, которые студент полностью устранил во время устного собеседования; по всем вопросам ответы студента содержат неточности, при этом во время устного собеседования студент устраняет все указанные неточности	студент правильно ответил на один вопрос по билету, а остальные ответы содержат неточности, при этом во время устного собеседования студент смог устранить неточности в одном из ответов; студент правильно ответил на один вопрос, по сути, неверно ответил на другой вопрос, а ответ на третий вопрос содержал неточности, которые были устранены при устном собеседовании; студент правильно ответил на два вопроса по билету, а ответ по третьему вопросу либо отсутствует, либо, по сути, неверен, либо содержит неточности, которые студент не может устранить во время устного собеседования; по всем вопросам	студент не представил письменного ответа по билету; студент правильно ответил на один вопрос по билету, а по остальным вопросам ответы либо полностью отсутствуют, либо, по сути, неверны; студент правильно ответил на один вопрос по билету, а остальные ответы содержат неточности, которые студент не может устранить при устном собеседовании; ответы студента на все вопросы по билету, по сути, неверны; по всем вопросам ответы студента содержат неточности и во время устного собеседования студент не смог устранить эти неточности, либо устранил их только в

					ответы студента содержат неточности, но во время устного собеседования студент устранил эти неточности в двух ответах; студент по сути дал один неправильный ответ, а два остальных ответа содержат неточности, которые студент смог устранить во время устного собеседования	
	Уметь: готовить исходные данные для расчетов оснований и фундаментов в сложных условиях, пользоваться системами автоматизированного проектирования оснований и фундаментов в сложных условиях, разрабатывать рабочий проект оснований и фундаментов в сложных условиях	Экзамен	студент правильно ответил на все три вопроса по билету; студент правильно ответил на два вопроса, а в ответе на третий вопрос содержатся неточности, которые студент полностью устранил во время устного собеседования; студент правильно ответил на два вопроса, а в ответе на третий вопрос содержатся неточности, которые студент смог устранить лишь частично, но при этом имеет оценку по курсовому проектированию «отлично»; студент во всех ответах на вопросы по билету допустил неточности, но при устном собеседовании устранил все неточности и при этом имеет оценку по курсовому проектированию «отлично»	студент правильно ответил на два вопроса по билету, а в оставшемся ответе содержатся неточности, которые студент смог устранить лишь частично; студент правильно ответил на один вопрос, а в остальных двух ответах содержатся неточности, которые студент полностью устранил во время устного собеседования; по всем вопросам ответы студента содержат неточности, при этом во время устного собеседования студент устраняет все указанные неточности	студент правильно ответил на один вопрос по билету, а остальные ответы содержат неточности, при этом во время устного собеседования студент смог устранить неточности в одном из ответов; студент правильно ответил на один вопрос, по сути неверно ответил на другой вопрос, а ответ на третий вопрос содержал неточности, которые были устранены при устном собеседовании; студент правильно ответил на два вопроса по билету, а ответ по третьему вопросу либо отсутствует, либо по сути неверен, либо содержит неточности, которые студент не может устранить по всем вопросам ответы студента содержат неточности, но во время устного собеседования студент устранил эти неточности в двух ответах; студент, по сути дал один неправильный	студент не представил письменного ответа по билету; студент правильно ответил на один вопрос по билету, а по остальным вопросам ответы либо полностью отсутствуют, либо, по сути, неверны; студент правильно ответил на один вопрос по билету, а остальные ответы содержат неточности, которые студент не может устранить при устном собеседовании; ответы студента на все вопросы по билету по сути неверны; по всем вопросам ответы студента содержат неточности и во время устного собеседования студент не смог устранить эти неточности, либо устранил их только в одном из ответов

					ответ, а два остальных ответа содержат неточности, которые студент смог устранить во время устного собеседования	
	Владеть: методикой проектирования оснований и фундаментов в сложных условиях, практическими навыками по использованию систем автоматизированного проектирования при разработке рабочих проектов оснований и фундаментов в сложных условиях	Экзамен	студент правильно ответил на все три вопроса по билету; студент правильно ответил на два вопроса, а в ответе на третий вопрос содержатся неточности, которые студент полностью устранил во время устного собеседования; студент правильно ответил на два вопроса, а в ответе на третий вопрос содержатся неточности, которые студент смог устранить лишь частично, но при этом имеет оценку по курсовому проектированию «отлично»; студент во всех ответах на вопросы по билету допустил неточности, но при устном собеседовании устранил все неточности и при этом имеет оценку по курсовому проектированию «отлично»	студент правильно ответил на два вопроса по билету, а в оставшемся ответе содержатся неточности, которые студент смог устранить лишь частично; студент правильно ответил на один вопрос, а в остальных двух ответах содержатся неточности, которые студент полностью устранил во время устного собеседования; по всем вопросам ответы студента содержат неточности, при этом во время устного собеседования студент устраняет все указанные неточности	студент правильно ответил на один вопрос по билету, а остальные ответы содержат неточности, при этом во время устного собеседования студент смог устранить неточности в одном из ответов; студент правильно ответил на один вопрос, по сути, неверно ответил на другой вопрос, а ответ на третий вопрос содержал неточности, которые были устранены при устном собеседовании; студент правильно ответил на два вопроса по билету, а ответ по третьему вопросу либо отсутствует, либо по сути неверен, либо содержит неточности, которые студент не может устранить по всем вопросам ответы студента содержат неточности, но во время устного собеседования студент устранил эти неточности в двух ответах; студент, по сути дал один неправильный ответ, а два остальных ответа содержат неточности, которые студент смог устранить во время устного собеседования	студент не представил письменного ответа по билету; студент правильно ответил на один вопрос по билету, а по остальным вопросам ответы либо полностью отсутствуют, либо, по сути, неверны; студент правильно ответил на один вопрос по билету, а остальные ответы содержат неточности, которые студент не может устранить при устном собеседовании; ответы студента на все вопросы по билету по сути неверны; по всем вопросам ответы студента содержат неточности и во время устного собеседования студент не смог устранить эти неточности, либо устранил их только в одном из ответов
ПК-4	Знать: критерии, по которым производят оценку инженер- но-	Экзамен	студент правильно ответил на все три вопроса по билету;	студент правильно ответил на два вопроса по	студент правильно ответил на один вопрос по билету,	студент не представил письменного

	геологических условий строительства при проектировании оснований и фундаментов в сложных условиях; критерии, согласно которым условия строительства признаются сложными; факторы от которых зависит выбор глубины заложения фундаментов, находящихся в сложных условиях; область применения различных способов подготовки оснований под фундаменты, эксплуатируемые в сложных условиях		студент правильно ответил на два вопроса, а в ответе на третий вопрос содержатся неточности, которые студент полностью устранил во время устного собеседования; студент правильно ответил на два вопроса, а в ответе на третий вопрос содержатся неточности, которые студент смог устранить лишь частично, но при этом имеет оценку по курсовому проектированию «отлично»; студент во всех ответах на вопросы по билету допустил неточности, но при устном собеседовании устранил все неточности и при этом имеет оценку по курсовому проектированию «отлично»	билету, а в оставшемся ответе содержатся неточности, которые студент смог устранить лишь частично; студент правильно ответил на один вопрос, а в остальных двух ответах содержатся неточности, которые студент полностью устранил во время устного собеседования; по всем вопросам ответы студента содержат неточности, при этом во время устного собеседования студент устраняет все указанные неточности	а остальные ответы содержат неточности, при этом во время устного собеседования студент смог устранить неточности в одном из ответов; студент правильно ответил на один вопрос, по сути, неверно ответил на другой вопрос, а ответ на третий вопрос содержал неточности, которые были устранены при устном собеседовании; студент правильно ответил на два вопроса по билету, а ответ по третьему вопросу либо отсутствует, либо, по сути, неверен, либо содержит неточности, которые студент не может устранить во время устного собеседования; по всем вопросам ответы студента содержат неточности, но во время устного собеседования студент устранил эти неточности в двух ответах; студент по сути дал один неправильный ответ, а два остальных ответа содержат неточности, которые студент смог устранить во время устного собеседования	ответа по билету; студент правильно ответил на один вопрос по билету, а по остальным вопросам ответы либо полностью отсутствуют, либо, по сути, неверны; студент правильно ответил на один вопрос по билету, а остальные ответы содержат неточности, которые студент не может устранить при устном собеседовании; ответы студента на все вопросы по билету, по сути, неверны; по всем вопросам ответы студента содержат неточности и во время устного собеседования студент не смог устранить эти неточности, либо устранил их только в одном из ответов
	Уметь: пользоваться результатами инженерно-геологических изысканий при проектировании оснований и фундаментов в сложных условиях; правильно назначать тип фундамента и способ подготовки основания	Экзамен	студент правильно ответил на все три вопроса по билету; студент правильно ответил на два вопроса, а в ответе на третий вопрос содержатся неточности, которые студент полностью устранил во время	студент правильно ответил на два вопроса по билету, а в оставшемся ответе содержатся неточности, которые студент смог устранить лишь частично; студент правильно	студент правильно ответил на один вопрос по билету, а остальные ответы содержат неточности, при этом во время устного собеседования студент смог устранить	студент не представил письменного ответа по билету; студент правильно ответил на один вопрос по билету, а по остальным вопросам ответы либо полностью

	при проектировании оснований и фундаментов в сложных условиях		устного собеседования; студент правильно ответил на два вопроса, а в ответе на третий вопрос содержатся неточности, которые студент смог устранить лишь частично, но при этом имеет оценку по курсовому проектированию «отлично»; студент во всех ответах на вопросы по билету допустил неточности, но при устном собеседовании устранил все неточности и при этом имеет оценку по курсовому проектированию «отлично»	ответил на один вопрос, а в остальных двух ответах содержатся неточности, которые студент полностью устранил во время устного собеседования; по всем вопросам ответы студента содержат неточности, при этом во время устного собеседования студент устраняет все указанные неточности	неточности в одном из ответов; студент правильно ответил на один вопрос, по сути неверно ответил на другой вопрос, а ответ на третий вопрос содержал неточности, которые были устранены при устном собеседовании; студент правильно ответил на два вопроса по билету, а ответ по третьему вопросу либо отсутствует, либо по сути неверен, либо содержит неточности, которые студент не может устранить по всем вопросам ответы студента содержат неточности, но во время устного собеседования студент устранил эти неточности в двух ответах; студент, по сути дал один неправильный ответ, а два остальных ответа содержат неточности, которые студент смог устранить во время устного собеседования	отсутствуют, либо, по сути, неверны; студент правильно ответил на один вопрос по билету, а остальные ответы содержат неточности, которые студент не может устранить при устном собеседовании; ответы студента на все вопросы по билету по сути неверны; по всем вопросам ответы студента содержат неточности и во время устного собеседования студент не смог устранить эти неточности, либо устранил их только в одном из ответов
	Владеть: практическими навыками по выбору типа фундамента, глубины его заложения, способа подготовки основания в зависимости от инженерно-геологических и сложных условий строительства	Экзамен	студент правильно ответил на все три вопроса по билету; студент правильно ответил на два вопроса, а в ответе на третий вопрос содержатся неточности, которые студент полностью устранил во время устного собеседования; студент правильно ответил на два вопроса, а в ответе на третий вопрос содержатся неточности, которые студент смог устранить лишь частично, но при этом имеет	студент правильно ответил на два вопроса по билету, а в оставшемся ответе содержатся неточности, которые студент смог устранить лишь частично; студент правильно ответил на один вопрос, а в остальных двух ответах содержатся неточности, которые студент полностью устранил во время устного собеседования; по всем вопросам	студент правильно ответил на один вопрос по билету, а остальные ответы содержат неточности, при этом во время устного собеседования студент смог устранить неточности в одном из ответов; студент правильно ответил на один вопрос, по сути, неверно ответил на другой вопрос, а ответ на третий вопрос содержал неточности,	студент не представил письменного ответа по билету; студент правильно ответил на один вопрос по билету, а по остальным вопросам ответы либо полностью отсутствуют, либо, по сути, неверны; студент правильно ответил на один вопрос по билету, а остальные ответы содержат неточности, которые студент не может

			оценку по курсовому проектированию «отлично»; студент во всех ответах на вопросы по билету допустил неточности, но при устном собеседовании устранил все неточности и при этом имеет оценку по курсовому проектированию «отично»	ответы студента содержат неточности, при этом во время устного собеседования студент устраняет все указанные неточности	которые были устранены при устном собеседовании; студент правильно ответил на два вопроса по билету, а ответ по третьему вопросу либо отсутствует, либо по сути неверен, либо содержит неточности, которые студент не может устранить по всем вопросам ответы студента содержат неточности, но во время устного собеседования студент устранил эти неточности в двух ответах; студент, по сути дал один неправильный ответ, а два остальных ответа содержат неточности, которые студент смог устранить во время устного собеседования	устранить при устном собеседовании; ответы студента на все вопросы по билету по сути неверны; по всем вопросам ответы студента содержат неточности и во время устного собеседования студент не смог устранить эти неточности, либо устранил их только в одном из ответов

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

Не предусмотрено учебным планом

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

Не предусмотрено учебным планом

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

Не предусмотрено учебным планом

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Не предусмотрено учебным планом

7.2.5 Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Примеры особых условий при проектировании и строительстве фундаментов и комплекс инженерных мероприятий по исключению влияния особых условий на надежность оснований и фундаментов.
2. Оценка устойчивости природных склонов инженерными методами.
3. Оценка устойчивости склонов и откосов методами математического моделирования и численного эксперимента.
4. Защитные сооружения на склонах и основы расчета их устойчивости.
5. Конструкции подпорных стен, назначение пристенного дренажа, раз-

гружающие столики.

6. Технологические особенности разработки котлованов при строительстве вплотную к существующим зданиям.
7. Инженерные решения примыканий вновь строящихся зданий к существующим.
8. Расчет защитных шпунтовых ограждений, устраняющих влияние строящихся зданий на рядом расположенные существующие здания.
9. Защитные мероприятия по обеспечению безопасной эксплуатации существующих зданий и сооружений при ведении вблизи них работ нулевого цикла.
10. Оценка влияния вновь возводимого здания и сооружения на примыкающее к ним существующее здание или сооружение.
11. Особенности производства работ нулевого цикла при подтоплении строительной площадки.
12. Виды дренажных систем, их конструктивные особенности и расчет.
13. Учет фильтрационных процессов в грунте при проектировании котлованов.
14. Проектирование водопонижения при проектировании котлованов.
15. Определение размеров зон влияния строительства на окружающую застройку.
16. Инженерные решения по усилению оснований и фундаментов при реконструкции зданий и сооружений.
17. Определение расчетного сопротивления грунта под подошвой фундаментов с учетом длительности их эксплуатации.
18. Особенности производства работ нулевого цикла в условиях реконструкции действующих предприятий.
19. Оптимальные инженерные решения фундаментов при строительстве на намывных грунтах.
20. Расчет времени стабилизации осадки намывных оснований.

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Курсовой проект оценивается по итогам защиты:

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если курсовой проект выполнен не в полном объеме, либо студент может обосновать не более 50 % представленных на защиту результатов расчетов и чертежей;

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если курсовой проект выполнен в полном объеме и при этом студент может обосновать более 50 %, но менее 70 % представленных на защиту результатов расчетов и чертежей;

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если курсовой проект выполнен в полном объеме и при этом студент может обосновать более 70 %, но менее 90 % представленных на защиту результатов расчетов и чертежей;

4. Оценка «Отлично» ставится в случае, если курсовой проект выполнен в полном объеме и при этом студент может обосновать более 90 % представленных на защиту результатов расчетов и чертежей.

Экзамен проводится по билетам, каждый из которых содержит три вопроса. Ответы на вопросы оформляются в письменном виде.

По итогам проверки письменных ответов и последующего устного собеседования выставляется оценка по экзамену:

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случаях:

– студент не представил письменного ответа по билету;
– студент правильно ответил на один вопрос по билету, а по остальным вопросам ответы либо полностью отсутствуют, либо, по сути, неверны;
– студент правильно ответил на один вопрос по билету, а остальные ответы содержат неточности, которые студент не может устранить при устном собеседовании;
– ответы студента на все вопросы по билету по сути неверны;
– по всем вопросам ответы студента содержат неточности и во время устного собеседования студент не смог устранить эти неточности, либо устранил их только в одном из ответов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случаях:

– студент правильно ответил на один вопрос по билету, а остальные ответы содержат неточности, при этом во время устного собеседования студент смог устранить неточности в одном из ответов;
– студент правильно ответил на один вопрос, по сути неверно ответил на другой вопрос, а ответ на третий вопрос содержал неточности, которые были устранены при устном собеседовании;
– студент правильно ответил на два вопроса по билету, а ответ по третьему вопросу либо отсутствует, либо по сути неверен, либо содержит неточности, которые студент не может устранить во время устного собеседования;
– по всем вопросам ответы студента содержат неточности, но во время устного собеседования студент устранил эти неточности в двух ответах;
– студент по сути дал один неправильный ответ, а два остальных ответа содержат неточности, которые студент смог устранить во время устного собеседования.

3. Оценка «Хорошо» ставится в случаях:

– студент правильно ответил на два вопроса по билету, а в оставшемся ответе содержатся неточности, которые студент смог устранить лишь частично;
– студент правильно ответил на один вопрос, а в остальных двух ответах содержатся неточности, которые студент полностью устранил во время устного собеседования;
– по всем вопросам ответы студента содержат неточности, при этом во время устного собеседования студент устраняет все указанные неточности.

4. Оценка «Отлично» ставится в случаях:

– студент правильно ответил на все три вопроса по билету;
– студент правильно ответил на два вопроса, а в ответе на третий вопрос содержатся неточности, которые студент полностью устранил во время устного собеседования;

– студент правильно ответил на два вопроса, а в ответе на третий вопрос содержатся неточности, которые студент смог устранить лишь частично, но при этом имеет оценку по курсовому проектированию «отлично»;

студент во всех ответах на вопросы по билету допустил неточности, но при устном собеседовании устранил все неточности и при этом имеет оценку по курсовому проектированию «отлично».

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Проектирование и строительство фундаментов в оползневой зоне	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Курсовой проект, экзамен
2	Проектирование и строительство фундаментов в условиях существующей стесненной городской застройки	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Курсовой проект, экзамен
3	Проектирование и строительство фундаментов в зонах подтопления	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Курсовой проект, экзамен
4	Проектирование и строительство фундаментов в условиях реконструкции действующих предприятий	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Курсовой проект, экзамен
5	Проектирование и строительство фундаментов на намывных грунтах	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Курсовой проект, экзамен

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Защита курсового проекта осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

При проведении экзамена студенту предоставляется 60 минут на подготовку. Билет содержит 3 вопроса. Ответы на вопросы предоставляются в письменном виде. После проверки письменного ответа проводится устное собеседование.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Механика грунтов, основания и фундаменты: учебное пособие для строит. спец. вузов / С.Б. Ухов, В.В. Семенов, В.В. Знаменский и др.; Под ред. С.Б. Ухова. – М., Высшая школа, 1994, 2007.
2. Долматов Б.И. Механика грунтов, основания и фундаменты. – Л.: Стройиздат, 1988, 2008.
3. Мангушев Р.А., Карлов В.Л., Сахаров И.И. Механика грунтов. – М., АСВ, 2009.

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информацион- но-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- использование презентаций с помощью ноутбука и проектора; демонстрация на ПК возможностей; программных комплексов «MIDAS GTS NX», «ЛИРА», «SKAD».

- www.twirpx.com - все для студента;
- http://vipbook.info - электронная библиотека.
- http://www.cchgeu.ru – учебный портал ВГТУ
  www.iprbookshop.ru – электронная библиотека

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Персональные компьютеры с процессором не ниже 1,2 ГГц, проектор**,** ноутбук, переносной экран; специально оборудованные учебные аудитории № 1206; 1226

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета оснований и фундаментов в сложных условиях. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Методика выполнения курсового проекта изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсового проекта должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсового проекта, защитой курсового проекта.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

11. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1			
2			
3			