

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ


Декан
строительного факультета
_____/Панфилов Д.В./
31 августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)

«Проектирование в сложных инженерно-геологических условиях»

Специальность 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»

Специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений» «Строительство подземных сооружений»

Квалификация выпускника инженер-строитель

Нормативный период обучения 6 лет

Форма обучения Очная

Год начала подготовки 2021 г.

Автор программы к.г.н., доц. _____

_____
Фонова С.И.

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

Панфилов Д.В.

Руководитель ОПОП _____

Ким М.С.

Руководитель ОПОП _____

Рогатнев Ю.Ф.

Воронеж 2021__

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

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

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Проектирование в сложных инженерно-геологических условиях» относится к дисциплинам обязательной части блока Б.1 учебного плана.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Проектирование в сложных инженерно-геологических условиях» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 - Способен осуществлять планирование научно-технического проектирования для градостроительной деятельности.

ПК-2 - Способен осуществлять проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-1	знать современные средства автоматизации в сфере строительства, а также методы и практические приемы выполнения экспериментальных и теоретических исследований в сфере градостроительной деятельности;
	уметь анализировать и оценивать риски в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности;
	владеть навыками оценки результатов мониторинга работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности на основании определенных параметров.
ПК-2	знать методы, приемы, средства и порядок проведения натурных обследований объектов градостроительной деятельности, установленные требования к таким обследованиям;
	уметь производить натурные обследования высотных и большепролетных зданий и сооружений, их частей, основания или окружающей среды в соответствии с установленными требованиями, находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для выбора методики исследования, для проведения или организации натурных обследований;
	владеть навыками выбора методики, инструментов и средств выполнения натурных обследований и мониторинга, навыками определения критериев анализа результатов натурных обследований и мониторинга высотных и большепролетных зданий и сооружений.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины «Проектирование в сложных инженерно-геологических условиях» составляет 5 зачетных единиц.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		9
Аудиторные занятия (всего)	72	72
В том числе:		
Лекции	36	36
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Самостоятельная работа	72	72
Курсовая работа	+	+
Контроль	36	36
Вид промежуточной аттестации (экзамен)		
Общая трудоемкость	час	180
	зач. ед.	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.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Проектирование и строительство 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. Технология возведения сооружений.	6	6		12	24
2	Проектирование и строительство 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 шпун-	6	6		12	24

		товых стен. Технологические особенности возведения фундаментов пристраиваемых зданий.					
3	Проектирование и строительство 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.	6	6		12	24
4	Проектирование и строительство 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.	6	6		12	24
5	Проектирование и строительство 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.	6	6		12	24
6	Проектирование и строительство на просадочных грунтах	Закономерности изменения физико-механических характеристик просадочных грунтов во времени. Оптимальные инженерные решения при выборе конструкций фундаментов для строительства на просадочных грунтах.	6	6		12	24

	Итого:	36	36	72	72	144
--	--------	----	----	----	----	-----

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 курсовой работы в 9 семестре для очной формы обучения.

Примерная тематика курсовой работы: «Проектирование оснований и фундаментов в сложных условиях».

Вариантность тем курсовой работы зависит от данных инженерно-геологических условий площадки строительства, типа и этажности здания.

Работа состоит из расчетно-пояснительной записки с необходимыми схемами, графиками и таблицами, оформленной в соответствии с требованиями ГОСТ и СПДС, и рабочего чертежа.

Пояснительная записка содержит: анализ инженерно-геологических условий строительной площадки; эскизы сечений фундаментов для подвальной и бесподвальной частей здания; расчет принятых вариантов фундаментов (не менее двух); технико-экономическое сравнение вариантов.

Рабочие чертежи содержат планы двух вариантов фундамента, необходимые развертки, сечения и детали, спецификацию и примечания.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

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 современные средства автоматизации в сфере строительства, а также методы и практические приемы выполнения экспериментальных и теоретических исследований в сфере градостроительной деятельности;	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	уметь анализировать и оценивать риски в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности;	Решение стандартных практических задач, написание курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками оценки результатов мониторинга работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности на основании определенных параметров.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области, выполнение плана работ по разработке курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-2	знать методы, приемы, средства и порядок проведения натурных обследований объектов градостроительной деятельности, установленные требования к таким обследованиям;	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь производить натурные обследования высотных и большепролетных зданий и сооружений, их частей, основания или окружающей среды в соответствии с установленными требованиями, находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для выбора методики исследования, для проведения или организации натурных обследований;	Решение стандартных практических задач, написание курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками выбора методики, инструментов и	Решение прикладных задач в конкретной предметной области, выполнение плана работ по разра-	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих програм-	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих про-

	средств выполнения натурных обследований и мониторинга, навыками определения критериев анализа результатов натурных обследований и мониторинга высотных и большепролетных зданий и сооружений.	ботке курсового проекта	мах	граммах
--	--	-------------------------	-----	---------

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 9 семестре для очной формы обучения по системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл	Неудовл
ПК-1	знать современные средства автоматизации в сфере строительства, а также методы и практические приемы выполнения экспериментальных и теоретических исследований в сфере градостроительной деятельности;	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь анализировать и оценивать риски в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности;	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	владеть навыками оценки результатов мониторинга работ по	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов

	инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности на основании определенных параметров.					
ПК-2	знать методы, приемы, средства и порядок проведения натурных обследований объектов градостроительной деятельности, установленные требования к таким обследованиям;	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь производить натурные обследования высотных и большепролетных зданий и сооружений, их частей, основания или окружающей среды в соответствии с установленными требованиями, находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для выбора методики исследования, для проведения или организации натурных обследований;	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	владеть навыками выбора методики, инструментов и средств выполнения натурных обследований и монито-	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов

	ринга, навыками определения критериев анализа результатов натурных обследований и мониторинга высотных и большепролетных зданий и сооружений.					
--	---	--	--	--	--	--

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.*

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

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.

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Выявить основные факторы, определяющие инженерно-геологические условия и влияющие на условия строительства; установить и обосновать возможность развития инженерно-геологических процессов в результате хозяйственного освоения территории.

2. Для каких целей осуществлялся анализ степени изученности инженерно-геологических или инженерно-экологических условий.

3. Для каких целей в техническом задании необходима характеристика проектируемого объекта.

4. Чем обусловлено количество выполненных при изысканиях буровых и горнопроходческих работ.

5. Какие виды натурных полевых испытаний грунтов предусмотрены в настоящих изысканиях.

6. Почему в настоящих изысканиях предполагается (не предусмотрено) испытание грунтов статическими нагрузками на штамп.

7. Какие опасные инженерно-геологические процессы развиваются при строительстве и эксплуатации различных сооружений.

8. Какие предупреждающие мероприятия можно рекомендовать при проектировании на склонах и откосах.

9. Какие геотехнические мероприятия рекомендуют при проектировании фундаментов в закарстованных районах.

10. В чем состоит механизм (природа) явления просадочности лессовых грунтов.

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету**

Не предусмотрено учебным планом.

7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки 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, разгружающие 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. Инженерные решения по усилению оснований и фундаментов при реконструкции зданий и сооружений.

14. Определение расчетного сопротивления грунта под подошвой фундаментов с учетом длительности их эксплуатации.

15. Особенности производства работ нулевого цикла в условиях реконструкции действующих предприятий.

16. Оптимальные инженерные решения фундаментов при строительстве на намывных грунтах.

17. Расчет времени стабилизации осадки намывных оснований.

7.2.6 Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Проектирование и строительство в оползневой зоне	ПК-1, ПК-2	Тест, устный опрос, требования к курсовому проекту
2	Проектирование и строительство в условиях существующей стесненной городской застройки	ПК-1, ПК-2	Тест, устный опрос, требования к курсовому проекту
3	Проектирование и строительство в зонах подтопления	ПК-1, ПК-2	Тест, устный опрос, требования к курсовому проекту
4	Проектирование и строительство в условиях реконструкции действующих предприятий	ПК-1, ПК-2	Тест, устный опрос, требования к курсовому проекту
5	Проектирование и строительство на намывных грунтах	ПК-1, ПК-2	Тест, устный опрос, требования к курсовому проекту
6	Проектирование и строительство на просадочных грунтах	ПК-1, ПК-2	Тест, устный опрос, требования к курсовому проекту

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

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

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

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Далматов Б.И. Механика грунтов, основания и фундаменты. – М., изд-во "Лань", 2012
2. Р. А. Мангушев, В. Д. Карлов, И. И. Сахаров, А. И. Осокин. «Основания и фундаменты. Учебник» - Издательство: "АСВ", 2014
3. Механика грунтов, основания и фундаменты. Учебное пособие под ред. Ухова С.Б. – М., Высшая школа, 2004
4. Алексеев В.М., Калугин П.И. Проектирование оснований и фундаментов сельскохозяйственных зданий и сооружений. – Воронеж, изд-во ВГУ, 2001
5. Ким М.С. Основания и фундаменты. Учебно-методическое пособие. - Воронеж, 2010
6. Веселов В.А. Проектирование оснований и фундаментов.- М.: Стройиздат, 1990.
7. Далматов В.И., Морарескул Н.Н., Наumenко В.Г. Проектирование фундаментов зданий и промышленных сооружений. – М, СП-б., 2006
8. СП 22.13330.2016. Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83* . - М., 2016
9. СП 24.13330.2011. Свайные фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 2.02.03 – 85. -М., 2011
10. Справочник проектировщика. Основания, фундаменты и подземные сооружения. Под. ред. Е.А. Сорочана и Ю.Г. Трофименкова - М., Стройиздат, 2007.

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

1. Microsoft Office Word 2013/2007
2. Microsoft Office Excel 2013/2007
3. Microsoft Office Power Point 2013/2007
4. Microsoft Office Outlook 2013/2007
5. Microsoft Office Office Publisher 2013/2007
6. Windows Professional 8.1 (7 и 8) Single Upgrade MVL A Each Academic (многопользовательская лицензия)
7. Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic OPEN 1 License NP LEVEL Legalization GET Genuine
8. Microsoft Office Project
9. ProjectLibre-1.9.0
- 10.LibreOffice
- 11.MAPK-SQL
- 12.CorelDRAW Graphics Suite X6
- 13.ПО "Модуль поиска текстовых заимствований "Объединенная коллекция""
- 14.Kaspersky Internet Security Multi-Device Russian Edition. 3-Device 1 year Base Box

- 15.zip
- 16.Adobe Acrobat Reader
- 17.LibreOffice
- 18.PDF24 Creator
- 19.Moodle
- 20.nanoCad Инженерный ВІМ версия 8.0 локальная
- 21.СПС Консультант Бюджетные организации: Версия Проф Специальный _выпуск
22. Компьютерная программа «СтройКонсультант»
- 23.<http://www.edu.ru/>
- 24.Образовательный портал ВГТУ
- 25.<http://window.edu.ru>
- 26.<https://wiki.cchgeu.ru/>
- 27.<http://stroitelnnii-portal.ru/>
- 28.Лицензии Авторизованного учебного центра Autodesk
- 28.1. AutoCAD
- 29.Autodesk для учебных заведений. Трехлетняя подписка к бессрочной лицензии:
- 29.1. AutoCAD

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Ауд. 1226 Комплект учебной мебели: - рабочее место преподавателя (стол, стул); -рабочие места обучающихся (столы, стулья) на 60 человек проектор	394006, Воронежская область, г. Воронеж, ул. 20-летия Октября д. 84 (Здание – учебный корпус №1)
Ауд. 1206 Комплект учебной мебели: -рабочее место преподавателя (стол, стул); -рабочие места обучающихся (столы, стулья) на 30 человек	394006, Воронежская область, г. Воронеж, ул. 20-летия Октября д. 84 (Здание – учебный корпус №1)
Ауд. 1206 Комплект учебной мебели: -рабочее место преподавателя (стол, стул); -рабочие места обучающихся (столы, стулья) на 30 человека Персональные компьютеры с установленным ПО, подключенные к сети Интернет – 10 штук	394006, Воронежская область, г. Воронеж, ул. 20-летия Октября д. 84 (Здание – учебный корпус №1)

10 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине *«Проектирование оснований и фундаментов в сложных условиях»* читаются лекции, проводятся практические занятия, выполняется курсовой проект.

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 инженерных систем теплогазоснабжения, подбора основного и

вспомогательного оборудования. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Большое значение по закреплению и совершенствованию знаний имеет самостоятельная работа студентов. Информацию о всех видах самостоятельной работы студенты получают на занятиях.

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. Освоение дисциплины оценивается на экзамене.

Вид учебных занятий	Деятельность студента (особенности деятельности студента инвалида и лица с ОВЗ, при наличии таких обучающихся)
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 удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практические занятия	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 дифференцированному зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и решение задач на практических занятиях.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата вне- сения из- менений	Подпись заведующе- го кафедрой, ответ- ственной за реализа- цию ОПОП