

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Е.И.Луковникова

_____ 31 мая _____ 20 23 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.03.04 Основания и фундаменты

Закреплена за кафедрой **Строительных конструкций и технологий
строительства**

Учебный план б080301_23_ПГС.plx

Направление: 08.03.01 Строительство

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Зачет 7, Контрольная работа 8, Экзамен 8

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		8 (4.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Неделя	17		11			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	22	22	56	56
Практические	34	34	33	33	67	67
В том числе инт.	12	12	12	12	24	24
В том числе в форме практ.подготовки	34	34	33	33	67	67
Итого ауд.	68	68	55	55	123	123
Контактная работа	68	68	55	55	123	123
Сам. работа	40	40	17	17	57	57
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	108	108	108	108	216	216

Программу составил(и):
к.т.н., доц., Куликов О.В. _____

Рабочая программа дисциплины

Основания и фундаменты

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 08.03.01 Строительство
утвержденного приказом ректора от 17.02.2023 № 72.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Строительных конструкций и технологий строительства

Протокол от 12.04.2023г. № 10

Срок действия программы: 2023-2027уч.г.

Зав. кафедрой Дудина И.В.

Председатель МКФ

доцент, к.э.н., Грудистова Е.Г. 11.05.2023г. протокол №9

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Дудина И.В.
(подпись)

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.
(подпись)

№ регистрации _____ 49
(методический отдел)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Строительных конструкций и технологий строительства

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2024 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Строительных конструкций и технологий строительства

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Строительных конструкций и технологий строительства

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Строительных конструкций и технологий строительства

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2027 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Формирование у студентов базовых знаний по проектированию и расчету частей зданий и сооружений и их оснований, оценке надежности эксплуатируемых строительных конструкций и необходимости проведения их реконструкции и ремонта.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.03.04
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Техническая механика
2.1.2	Механика грунтов
2.1.3	Инженерная геология
2.1.4	Теоретическая механика
2.1.5	Математика
2.1.6	Физика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1: Способен выполнять расчеты бетонных и железобетонных конструкций по предельным состояниям первой группы и разрабатывать текстовую и графическую части проектной или рабочей документации	
Индикатор 1	ПК-1.1.1 Осуществляет сбор нагрузок и воздействий для выполнения расчетов бетонных и железобетонных конструкций;
Индикатор 1	ПК-1.3 Выполняет расчеты бетонных и железобетонных конструкций по предельным состояниям первой группы в соответствии с требованиями строительных норм и правил, в том числе с использованием программных комплексов;
Индикатор 1	ПК-1.4 Выполняет текстовую и графическую части проектной или рабочей документации
ПК-2: Способен выполнять расчеты бетонных и железобетонных конструкций по предельным состояниям второй группы и разрабатывать текстовую и графическую части проектной или рабочей документации	
Индикатор 1	ПК-2.1. Выполняет расчеты бетонных и железобетонных конструкций по предельным состояниям второй группы в соответствии с требованиями строительных норм и правил, в том числе с использованием программных комплексов;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	ПК-1.1 действующие нормативные документы по учету нагрузок и воздействий на конструкции зданий и сооружений;
3.1.2	ПК-1.3. программные комплексы для выполнения расчетов бетонных и железобетонных конструкций по предельным состояниям первой группы
3.1.3	ПК-1.4. основные положения системы проектной документации для строительства;
3.1.4	ПК-2.1 строительные нормы и правила для выполнения расчетов бетонных и железобетонных конструкций по предельным состояниям второй группы;
3.2	Уметь:
3.2.1	ПК-1.1 пользоваться каталогами сборных железобетонных и бетонных изделий, строительных материалов и конструкций;
3.2.2	ПК-1.3 использовать программные комплексы для выполнения расчетов бетонных и железобетонных конструкций по предельным состояниям первой группы;
3.2.3	ПК-1.4. пользоваться программными продуктами для выполнения текстовой и графической части проектной и рабочей документации
3.2.4	ПК-2.1 использовать программные продукты для расчетов конструкций по предельным состояниям второй группы
3.3	Владеть:
3.3.1	ПК-1.1 навыками работы в информационной среде основных предприятий, выпускающих бетонные и железобетонные конструкции.
3.3.2	ПК-1.3 программными комплексами для выполнения расчетов бетонных и железобетонных конструкций по предельным состояниям первой группы

3.3.3	ПК-1.4 сведениями о структуре и правилах оформления научных и технических отчетов и навыками работы с программными продуктами по их использованию
3.3.4	ПК-2.1 навыками работы с основными программными комплексами для выполнения расчетов строительных конструкций по предельным состояниям второй группы.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Общие принципы проектирования оснований и фундаментов.						
1.1	Лек	Основные положения проектирования по предельным состояниям, Виды деформаций зданий и сооружений. Причины развития неравномерных осадок. Пределы применимости методов расчета осадок.	7	3	ПК-1 ПК-2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	2	Проблемная лекция ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, Пк-2.1.
1.2	Ср	Самостоятельное изучение темы:выбор видов фундаментов и глубины их заложения	7	4	ПК-1 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, Пк-2.1.
1.3	Лек	Основные понятия и определения. Данные, необходимые для проектирования. Выбор вида фундаментов и глубины их заложения.	7	3	ПК-1 ПК-2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	2	Проблемная лекция ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, Пк-2.1.
1.4	Ср	Самостоятельное изучение темы:меры борьбы с неравномерными осадками, пределы применимости методов расчета осадки	7	2	ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-2.1.
1.5	Пр	Построение геологического разреза. Определение наименования грунтов и их состояния (примеры).	7	4	ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	2	разбор конкретных ситуаций ПК-2.1.
1.6	Зачёт	Общие принципы проектирования оснований и фундаментов. Общие принципы проектирования оснований и фундаментов	7	0	ПК-1 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, Пк-2.1.
	Раздел	Раздел 2. Фундаменты в открытых котлованах на естественном основании.						
2.1	Лек	Определение предварительных размеров жестких фундаментов при центральной и внецентренной нагрузке. Конструирование фундаментов и порядок расчета.	7	5	ПК-1 ПК-2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, Пк-2.1.
2.2	Лек	Основные положения проектирования гибких фундаментов	7	5	ПК-1 ПК-2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, Пк-2.1.
2.3	Пр	Определение нагрузок, действующих на фундаменты (примеры сбора нагрузок). Выбор типа основания и вида фундаментов.	7	8	ПК-1 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, Пк-2.1.

2.4	Пр	Определение основных размеров фундаментов мелкого заложения. Конструирование фундаментов.	7	8	ПК-1 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	1	разбор конкретных ситуаций ПК -1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, Пк-2.1.
2.5	Ср	Самостоятельное изучение темы:определение предварительных размеров фундаментов мелкого заложения и их конструирование	7	10	ПК-1 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, Пк-2.1.
2.6	Ср	Самостоятельное изучение темы: проектирование гибких фундаментов	7	4	ПК-1 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, Пк-2.1.
2.7	Зачёт	Фундаменты в открытых котлованах на естественном основании	7	0	ПК-1 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, Пк-2.1.
	Раздел	Раздел 3. Свайные фундаменты.						
3.1	Лек	Область применения и классификация свай. Несущая способность свай по материалу и по грунту.	7	5	ПК-1 ПК-2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	1	Лекция-беседа ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, Пк-2.1.
3.2	Лек	Расстановка свай в плане. Условный фундамент. Расчет по 2 группе предельных состояний.	7	5	ПК-2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	1	Лекция-беседа ПК-2.1.
3.3	Пр	Определение основных размеров свайного фундамента.	7	8	ПК-1 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	1	разбор конкретных ситуаций ПК -1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, Пк-2.1.
3.4	Пр	Расчет стабилизированной осадки фундаментов.	7	4	ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	1	разбор конкретных ситуаций ПК -2.1.
3.5	Ср	Самостоятельное изучение темы: классификация свай и оценка их несущей способности	7	6	ПК-1 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, Пк-2.1.
3.6	Ср	Самостоятельное изучение темы: конструирование свайных фундаментов и расчет их осадки	7	3	ПК-1 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, Пк-2.1.
3.7	Зачёт	Свайные фундаменты.	7	0	ПК-1 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, Пк-2.1.
	Раздел	Раздел 4. Методы искусственного улучшения грунтов. Проектирование котлованов.						
4.1	Лек	Методы искусственного улучшения грунтов.	7	3	ПК-1 ПК-2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, Пк-2.1.

4.2	Лек	Проектирование котлованов.	7	3	ПК-1 ПК-2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, Пк-2.1.
4.3	Пр	Гидроизоляция фундаментов. Способы водопонижения.	7	2	ПК-1 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	1	разбор конкретных ситуаций ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, Пк-2.1.
4.4	Ср	Самостоятельное изучение темы: механические, физические и химические методы улучшения грунтов	7	2	ПК-1 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, Пк-2.1.
4.5	Ср	Самостоятельное изучение темы: проектирование котлованов	7	4	ПК-1 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, Пк-2.1.
4.6	Зачёт	Методы искусственного улучшения грунтов. Проектирование котлованов.	7	0	ПК-1 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, Пк-2.1.
	Раздел	Раздел 5. Фундаменты глубокого заложения. Заглубленные и подземные сооружения.						
5.1	Лек	Опускные колодцы, кессоны, буровые опоры.	7	1	ПК-1 ПК-2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, Пк-2.1.
5.2	Лек	Оболочки и сваи-оболочки. Набивные сваи. Анкеры в грунте.	7	1	ПК-1 ПК-2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, Пк-2.1.
5.3	Ср	Самостоятельное изучение темы: основные виды фундаментов глубокого заложения	7	4	ПК-1 ПК-2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, Пк-2.1.
5.4	Ср	Самостоятельное изучение темы: оболочки, набивные сваи и анкеры в грунте	7	1	ПК-1 ПК-2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, Пк-2.1.
5.5	Зачёт	Фундаменты глубокого заложения. Заглубленные и подземные сооружения.	7	0	ПК-1 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, Пк-2.1.
	Раздел	Раздел 6. Фундаменты на структурнонеустойчивых, скальных, эллювиальных грунтах. Строительство на закарстованных и на подрабатываемых территориях.						
6.1	Лек	Фундаменты на сильнопросадочных и искусственных грунтах.	8	2	ПК-1 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, Пк-2.1.
6.2	Лек	Фундаменты на мерзлых грунтах.	8	2	ПК-1 ПК-2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, Пк-2.1.
6.3	Лек	Строительство на скальных и эллювиальных грунтах.	8	2	ПК-1 ПК-2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, Пк-2.1.
6.4	Лек	Строительство на закарстованных территориях.	8	2	ПК-1 ПК-2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, Пк-2.1.

6.5	Лек	Строительство на подрабатываемых территориях.	8	2	ПК-1 ПК-2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, Пк-2.1.
6.6	Пр	фундаменты на сильносжимаемых грунтах	8	6	ПК-1 ПК-2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, Пк-2.1.
6.7	Пр	Фундаменты на грунтах, используемых по принципам I и II	8	9	ПК-1 ПК-2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	2	разбор конкретных ситуаций ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, Пк-2.1.
6.8	Ср	Самостоятельное изучение темы: фундаменты на лессовых и искусственных грунтах	8	2	ПК-1 ПК-2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, Пк-2.1.
6.9	Ср	Самостоятельное изучение темы: фундаменты на вечномёрзлых грунтах	8	2	ПК-1 ПК-2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, Пк-2.1.
6.10	Ср	Самостоятельное изучение темы: фундаменты на скальных и эллювиальных грунтах	8	1	ПК-1 ПК-2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, Пк-2.1.
6.11	Ср	Самостоятельное изучение темы: фундаменты в закарстованных районах	8	1	ПК-1 ПК-2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, Пк-2.1.
6.12	Экзамен	Фундаменты на структурно-неустойчивых, скальных, эллювиальных грунтах. Строительство на закарстованных и на подрабатываемых территориях.	8	9	ПК-1 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, Пк-2.1.
6.13	Ср	Самостоятельное изучение темы: фундаменты на подрабатываемых территориях	8	1	ПК-1 ПК-2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, Пк-2.1.
	Раздел	Раздел 7. Фундаменты при динамических воздействиях.						
7.1	Лек	Фундаменты под машины и оборудование: модели основания, расчетные характеристики. Защита от вибрации.	8	3	ПК-1 ПК-2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, Пк-2.1.
7.2	Пр	Фундаменты в сейсмических районах	8	6	ПК-1 ПК-2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, Пк-2.1.
7.3	Ср	Самостоятельное изучение темы: фундаменты под машины с динамическими нагрузками	8	3	ПК-1 ПК-2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, Пк-2.1.
7.4	Лек	Фундаменты в сейсмических районах.	8	3	ПК-1 ПК-2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, Пк-2.1.
7.5	Ср	Самостоятельное изучение темы: фундаменты в сейсмических районах	8	3	ПК-1 ПК-2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, Пк-2.1.
7.6	Экзамен	Фундаменты при динамических воздействиях.	8	9	ПК-1 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, Пк-2.1.
	Раздел	Раздел 8. Реконструкция фундаментов и усиление основания.						

8.1	Пр	Реконструкция фундаментов	8	6	ПК-1 ПК-2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	4	разбор конкретных ситуаций ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, Пк-2.1.
8.2	Лек	Причины необходимости реконструкции и усиления.	8	4	ПК-1 ПК-2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	4	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, Пк-2.1.
8.3	Ср	Самостоятельное изучение темы: способы реконструкции и усиления фундаментов	8	2	ПК-1 ПК-2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, Пк-2.1.
8.4	Экзамен	Реконструкция фундаментов и усиление основания.	8	9	ПК-1 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, Пк-2.1.
	Раздел	Раздел 9. Автоматизированное проектирование фундаментов.						
9.1	Лек	Автоматизация расчетов оснований и фундаментов.	8	1	ПК-1 ПК-2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	1	Компьютерная презентация ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, Пк-2.1.
9.2	Лек	Примеры алгоритмов и программ расчета.	8	1	ПК-1 ПК-2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	1	Компьютерная презентация ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, Пк-2.1.
9.3	Пр	Программные продукты для расчета фундаментов	8	6	ПК-1 ПК-2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, Пк-2.1.
9.4	Ср	Самостоятельное изучение темы: автоматизация расчетов фундаментов	8	1	ПК-1 ПК-2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, Пк-2.1.
9.5	Ср	Самостоятельное изучение темы: программные продукты по расчету фундаментов	8	1	ПК-1 ПК-2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, Пк-2.1.
9.6	Экзамен	Автоматизированное проектирование фундаментов.	8	9	ПК-1 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, Пк-2.1.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Технология дистанционного обучения (получение образовательных услуг без посещения университета, с помощью современных систем телекоммуникации (электронная почта, Интернет и др.))

Технология компьютерного обучения(использование в учебном процессе компьютерных технологий и предоставляемых ими возможностей (электронные библиотеки))

Технология проектного обучения (приобретение знаний, умений и личного опыта по созданию и реализации проектов)

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа)

Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения (круглый стол (дискуссия))

Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)
Технология проблемного обучения (постановка научной и учебной задачи перед обучающимися, в процессе решения задачи обучающиеся учатся самостоятельно находить необходимую информацию, способы решения, осуществляется развитие познавательной активности, творческого мышления и иных личных качеств)
Технология модульного обучения (деление учебной дисциплины на модули (блоки), каждый из которых состоит из учебного содержания и технологии овладения им)

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

7 семестр

Практическое занятие №1. Построение геологического разреза

Цель работы: оценить в общем сложение пластов грунта на строительной площадке и выбрать несущий слой для устройства фундаментов

Задание: для заданных результатов бурения разведочных скважин выбрать направление для построения геологического разреза. Построить разрез.

Практическое занятие №2. Определение наименования грунтов и их состояния.

Цель работы: уточнить показатели физических свойств и классификационные показатели в соответствии с действующими нормами

Задание: по результатам полевых визуальных наблюдений охарактеризовать послойно грунты на заданной строительной площадке и определить расчетное сопротивление грунта R_0 .

Практическое занятие №3, №4, №5. Определение нагрузок, действующих на фундаменты

Цель работы: научиться пользоваться каталогами строительных конструкций и основными нормативными документами.

Задание: по результатам разработки архитектурного решения многоэтажного здания, полученным в предыдущем семестре, собрать постоянные и временные нагрузки для сечения с наибольшей грузовой площадью.

Практическое занятие №6. Выбор типа основания и видов фундаментов.

Цель работы: на основании геологических данных, классификационных показателей грунта, величин нагрузок, действующих в сечении, выбрать слой грунта и вид фундамента.

Задание: по результатам предыдущих практических занятий выбрать тип основания и вид фундамента.

Практическое занятие №7, №8, №9. Определение основных размеров фундаментов мелкого заложения.

Цель работы: научиться определять габаритные размеры фундаментов мелкого заложения.

Задание: под заданные нагрузки и геологическое строение площадки подобрать основные размеры фундаментов мелкого заложения.

Практическое занятие №10. Конструирование фундаментов мелкого заложения.

Цель работы: научить использовать стандартизацию размеров фундаментов мелкого заложения и типовые решения при их конструировании.

Задание: по заданным основным размерам фундаментов разработать их типовое конструктивное решение.

Практическое занятие №11, №12, №13, №14. Определение основных размеров свайного фундамента.

Цель работы: научиться использовать основные приемы подбора размеров свайного фундамента.

Задание: рассчитать основные размеры свайного фундамента на нагрузки, собранные на занятии №5.

Практическое занятие №15, №16. Расчет стабилизированной осадки фундаментов.

Цель работы: оценить осадку одного из подобранных ранее вариантов фундаментов (по выбору студента).

Задание: рассчитать методом послойного суммирования осадку одного из фундаментов.

Практическое занятие №17. Гидроизоляция фундаментов. Способы водопонижения.

Цель работы: освоить типовые решения по гидроизоляции фундаментов и выбрать подходящий способ водопонижения из рекомендованных пособием "Справочник строителя. Основания, фундаменты и подземные сооружения".

Задание: разработать конструкцию гидроизоляции фундаментов и способ водопонижения под заданные условия строительной площадки.

8 семестр

Практическое занятие №1, №2, №3. Фундаменты на сильносжимаемых грунтах.

Цель работы: научиться применять приемы проектирования фундаментов в сложных условиях, характерных для отдельных территорий России.

Задание: обосновать приемы проектирования и расчета фундаментов на сильносжимаемых грунтах (грунты заданы преподавателем).

Практическое занятие №4, №5, №6, №7. Фундаменты на грунтах, используемых по принципам I и II

Цель работы: получить практические навыки и умение рассчитывать и проектировать фундаменты на вечномёрзлых грунтах, характерных для Восточной Сибири.

Задание: обосновать расчеты фундаментов для заданных условий и выбрать подходящий принцип проектирования на вечномёрзлых грунтах.

Практическое занятие №8, №9, №10. Фундаменты в сейсмических районах.

Цель работы: научиться использовать на практике расчетов спектральный метод учета сейсмических сил инерции.

Задание: разработать схему расчета сейсмических сил инерции для заданной конструкции здания.

Практическое занятие №11, №12, №13. Реконструкция фундаментов.

Цель работы: овладеть опытом применения способов реконструкции и усиления фундаментов.

Задание: выбрать способ реконструкции и усиления для заданных преподавателем условий.

Практическое занятие №14, №15, №16, №17. Программные продукты для расчета фундаментов

Цель работы: научиться использовать в практике расчетов фундаментов основные программные продукты

Задание: подготовить исходную информацию (данные) для расчета фундаментов с использованием SCAD, Мономах, Лира.

Интерактив:

Технология проблемного обучения (применяется на практических занятиях)

Проблемное обучение — это методика преподавания в вузах, основанная на решении конкретных проблем и задач.

С помощью проблемного обучения решаются многие педагогические задачи:

- Самостоятельный поиск новой информации.
- Самостоятельная работа с учебником.
- Овладение навыком решения задачи.
- Воспитание активной личности, формирование инициативности, ответственности, способности к сотрудничеству.
- Развитие личностных качеств.
- Прочность усвоения знаний, так как путём поиска разрешения проблемной ситуации достигается полное понимание материала.

Используемые методы проблемного обучения:

1. Объяснительно-иллюстративный метод. Обучающиеся решают проблемные задания как на учебных занятиях с использованием учебной литературы, методических пособий, из исследовательских отчетов и рецензируемых научных журналов.

2. Метод проблемного изложения. В начале занятия преподаватель раскрывает часть проблемного задания, эту часть работы называют постановкой проблемы. После рассмотрения проблемы и её объекта преподаватель предлагает своей аудитории различные пути решения проблемы. После всесторонней оценки проблемы студенты в ходе дискуссии вырабатывают собственные или выбирают наиболее оптимальные (из предложенных педагогом) алгоритмы решения задачи.

Используемые формы проблемного обучения:

проблемное изложение учебного материала в ходе лекции или семинара. Роль студентов на таких занятиях пассивная.

Обучающиеся задают уточняющие вопросы, но в разрешении проблемы участия не принимают;

1. преподаватель определяет проблему и самостоятельно находит пути её разрешения;
2. частично-розыскная деятельность. Совместное с преподавателем разрешение проблемной ситуации на проблемных занятиях.

Лекция-визуализация – это лекция, представляющая собой подачу лекционного материала с помощью технических средств обучения (аудио- и/или видеотехники). Основной целью лекции-визуализации является формирование у студентов профессионального мышления через восприятие устной и письменной информации, преобразованной в визуальную форму. Этот вид лекции наиболее эффективен на этапе введения студентов в новый раздел, тему, дисциплину. Чтение лекции-визуализации сводится к развернутому или краткому комментированию просматриваемых визуальных материалов.

Структура подготовки и проведения лекции:

1. Постановка цели и задач.
2. Подготовка к проведению лекции:
 - подбор материала для преобразования его в визуальную форму;
 - разработка конспекта проведения лекции с включением в него визуального материала;
 - разработка визуального ряда (слайды, рисунки, фото, схемы, таблицы и т.п.);
 - определение методов, приемов и средств стимулирования творческой и мыслительной активности студентов;
 - подборка наглядного материала и средств технического сопровождения.

Проведение лекции.

Структура лекции близка к традиционной и включает в себя вводную, основную и заключительную части. Особенностью лекции-визуализации является одновременная активизация у студентов трех видов памяти: слуховой, зрительной и двигательной, позволяющей им наиболее эффективно усваивать материал. Конспектирование такой лекции предполагает схематичное изображение ее содержания. Существует три варианта конспектирования: 1. выделение времени во время лекции на перерисовывание необходимых наглядных изображений; 2. конспектирование содержания плюс раздаточный материал с графиками, схемами, таблицами, подготовленный преподавателем. 3. раздача наглядных изображений в электронном виде всем студентам для последующего самостоятельного изучения.

Используемые средства дистанционного обучения:

- электронная почта;
- видеоконференции.

Онлайн-курс: съемка видеолекции

видеозапись лекции необходимо публиковать с дополнительными материалами. С презентацией, которую можно пролистать параллельно просмотру видео, аннотацией и ссылочным аппаратом. Это не только в разы повышает образовательную ценность контента, но и помогает индексироваться поисковикам.

6.2. Темы письменных работ

контрольная работа на тему: "Проектирование и расчет фундаментов жилого многоэтажного дома"

6.3. Фонд оценочных средств

Промежуточная аттестация - зачет, экзамен

Вопросы к зачету

1. Общие принципы проектирования оснований и фундаментов.
 - 1.1 Задачи проектирования и расчета фундаментов. Основные определения: основание, фундамент.
 - 1.2 Данные необходимые при проектировании и расчете фундаментов.
 2. Фундаменты в открытых котлованах на естественном основании.
 - 2.1 Конструкции фундаментов, устраиваемых в котлованах. Выбор вида фундаментов и глубины их заложения.
 - 2.2 Расчет фундаментов по 1 и 2-му предельным состояниям.
 - 2.3 Деформации сооружений при их осадке. Причины развития неравномерных осадок и конструктивные меры борьбы с ними.
 - 2.4 Пределы применимости методов расчета осадки.
 - 2.5 Предварительный подбор размеров жесткого фундамента при центральном и внецентральном нагружении.
 - 2.6 Расчет гибких фундаментов на упругом основании по методу местных упругих деформаций. Предварительный подбор сечения.
 - 2.7 Расчет гибких фундаментов на линейно-деформируемом полупространстве (методы Горбунова - Посадова, Жемочкина, Крашенинниковой, Симвулиди).
 3. Свайные фундаменты.
 - 3.1 Виды свай и свайных фундаментов. Ростверки.
 - 3.2 Свай-стойки и висячие сваи: определение несущей способности по прочности материала и прочности грунта.
 - 3.3 Определение несущей способности свай методом пробной нагрузки. Динамический метод определения несущей способности свай.
 - 3.4 Определение несущей способности сжатой сваи расчетно-статическим (практическим) методом. Несущая способность свай, работающей на выдергивание.
 - 3.5 Проектирование свайных фундаментов с низким ростверком при действии центральных, внецентральных и горизонтальных нагрузок.
 - 3.6 Работа свай в кусте. Расчет свайного фундамента по предельным состояниям.
 4. Методы искусственного улучшения грунтов. Проектирование котлованов.
 - 4.1 Механические методы укрепления оснований.
 - 4.2 Физические методы укрепления оснований.
 - 4.3 Химические методы укрепления оснований
 - 4.4. Осушение котлованов. Причины сырости в зданиях и борьба с ней. Гидроизоляция подземной части зданий (гидроизоляция от капиллярной влаги и напорных вод).
 - 4.5 Проектирование котлованов. Обеспечение устойчивости стенок котлованов. Проектирование от подтопления.
 5. Фундаменты глубокого заложения. Заглубленные и подземные сооружения.
 - 5.1 Опускные колодцы. Область применения. Расчет колодцев.
 - 5.2 Кессоны и буровые опоры. Область применения.
 - 5.3 Фундаменты из тонкостенных оболочек и щелевые фундаменты, выполненные способом «стена в грунте».
- Вопросы к экзамену
6. Фундаменты на структурнонеустойчивых, скальных, эллювиальных грунтах. Строительство на закарстованных и на подрабатываемых территориях.
 - 6.1 Фундаменты на пльвунах, ленточных глинах, илах и торфах.
 - 6.2 Фундаменты насыпных и намывных грунтах.
 - 6.3 Строительство на просадочных лессовых грунтах.
 - 6.4 Фундаменты на мерзлых грунтах. Затруднения, возникающие при строительстве. Главные понятия и определения в механике мерзлых грунтов.
 - 6.5 Свойства мерзлых грунтов. Температурный режим вечномерзлых оснований.
 - 6.6 Основные положения по выбору принципов и методов строительства на мерзлых грунтах. Методы строительства.
 - 6.7 Расчет фундаментов на грунтах, используемых по принципам I и II.
 - 6.8 Устойчивость фундаментов против пучения. Мероприятия по уменьшению сил морозного пучения.
 - 6.9 Фундаменты на скальных и эллювиальных грунтах.
 - 6.10 Строительство на закарстованных территориях. Противокарстовая защита.
 - 6.11 Проектирование фундаментов на подрабатываемых территориях.
 7. Фундаменты при динамических воздействиях.
 - 7.1 Фундаменты под машины с динамическими нагрузками.

7.2 Фундаменты сейсмических районов. Сейсмические воздействия. Выбор площадки и вида фундаментов. Расчет оснований и фундаментов на сейсмические нагрузки.
 8. Реконструкция фундаментов и усиление основания.
 8.1 Реконструкция и усиление фундаментов.
 9. Автоматизированное проектирование фундаментов.
 9.1 Автоматизированное проектирование фундаментов.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы к зачету и экзамену, контрольная работа

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 1	Далматов Б. И.	Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии): Учебник для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2022	1	https://e.lanbook.com/book/254639

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Ухов С.Б., Семенов В.В., Знаменский В.В.	Механика грунтов, основания и фундаменты: Учеб. пособие для вузов	Москва: Высшая школа, 2004	24	
Л2. 2	Веселов В.А.	Проектирование оснований и фундаментов: (Основы теории и примеры расчета): Учебное пособие для вузов	Москва: Стройиздат, 1990	96	
Л2. 3	Далматов Б.И., Бронин В.Н., Голли А.В.	Проектирование фундаментов зданий и подземных сооружений: Учебное пособие для вузов	Москва: АСВ; СПбГАСУ, 2001	10	
Л2. 4	Куликов О.В.	Основания и фундаменты: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2019	1	http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Строительство%20-%20Архитектура/Куликов%20О.В.Основания%20и%20фундаменты.Учеб.пособие.2019.PDF

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Университетская библиотека online	http://www.biblioclub.ru/
Э2	ИС «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru/
Э3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru/
Э4	электронный каталог библиотеки БрГУ	http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID
Э5	электронная библиотека БрГУ	http://ecat.brstu.ru/catalog
Э6	система дистанционного обучения	http://ilogos.brstu.ru
Э7	электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»	http://e.lanbook.com
Э8	ИС "Техэксперт"	

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level
7.3.1.2	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level
7.3.1.3	Adobe Acrobat Reader DC
7.3.1.4	doPDF
7.3.1.5	Ай-Логос

7.3.1.6	КОМПАС - 3D Учебная версия		
7.3.1.7	Chrome		
7.3.1.8	SCAD Office 7.31 R5		
7.3.1.9	SmartDesk		
7.3.2 Перечень информационных справочных систем			
7.3.2.1	ИСС "Кодекс". Информационно-справочная система		
7.3.2.2	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»		
7.3.2.3	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система		
7.3.2.4	«Университетская библиотека online»		
7.3.2.5	Электронный каталог библиотеки БрГУ		
7.3.2.6	Электронная библиотека БрГУ		
7.3.2.7	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"		
7.3.2.8	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		
7.3.2.9	Национальная электронная библиотека НЭБ		
7.3.2.10	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)		
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
3520	Лаборатория испытаний строительных конструкций	<p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - стенд испытания строительных конструкций; - комплект металлической опалубки; - универсальная испытательная гидравлическая машина WAW-500С; - электропечь лаб. СНОЛ 67/350 (50...350С) (эл. терморегулятор (E5CSV)); - шкаф сушильный СНОЛ-3,5 - комплект оборудования для исследования физических свойств и классификационных показателей грунтов; - прибор для испытания грунтов на сдвиг ГПП-30; - электронные весы DL-1200; - машина МК-50; - пресс П-125; - измеритель прочности бетона отрывом со скалыванием ОНИКС-ОС; - твердомер динамический ТЭМП-4к; - динамометр на сжатие ДЭПЗ-3Д-500С-2; - ультразвуковой измеритель прочности Пульсар-1.0; - микроскоп для измерения трещин в бетоне Elcometer 900; - МФУ лазерный монохромный Canon; - акустическая система JetBalancet Jb-115U; - ПК i5-2500/H67/4Gb/500Gb (монитор TFT19 Samsung E1920NR; - мультимедийный проектор. <p>Дополнительно:</p> <p>меловая доска - 1 шт.</p> <p>Учебная мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - комплект мебели (посадочных мест) – 25 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт. 	Пр
3108	Учебная аудитория (мультимедийный) класс	<p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - интерактивная доска SMART Board X885ix со встроенным проектором UX 60; - интерактивный монитор-планшет Wacom LSD 22 PL-2200 Interactive PenDisplay; - акустическая система CAMERON MSP-2050; - ПК: сист. блок Celeron D346 + монитор TFT19 Samsung E1920NR. <p>Дополнительно:</p> <p>- доска поворотная – 1 шт.</p> <p>Учебная мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - комплект мебели (посадочных мест) – 32 шт.; - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1/1 шт. 	Лек
3520	Лаборатория испытаний строительных конструкций	<p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - стенд испытания строительных конструкций; - комплект металлической опалубки; - универсальная испытательная гидравлическая машина WAW-500С; - электропечь лаб. СНОЛ 67/350 (50...350С) (эл. терморегулятор 	Ср

		<p>(E5CSV);</p> <ul style="list-style-type: none"> - шкаф сушильный СНОЛ-3,5 - комплект оборудования для исследования физических свойств и классификационных показателей грунтов; - прибор для испытания грунтов на сдвиг ГПП-30; - электронные весы DL-1200; - машина МК-50; - пресс П-125; - измеритель прочности бетона отрывом со скалыванием ОНИКС-ОС; - твердомер динамический ТЭМП-4к; - динамометр на сжатие ДЭПЗ-3Д-500С-2; - ультразвуковой измеритель прочности Пульсар-1.0; - микроскоп для измерения трещин в бетоне Elcometer 900; - МФУ лазерный монохромный Canon; - акустическая система JetBalanct Jb-115U; -ПК i5-2500/Н67/4Gb/500Gb (монитор TFT19 Samsung E1920NR; - мультимедийный проектор. <p>Дополнительно: меловая доска - 1 шт.</p> <p>Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 25 шт.;</p> <p>- комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.</p>	
3520	Лаборатория испытаний строительных конструкций	<p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - стенд испытания строительных конструкций; - комплект металлической опалубки; - универсальная испытательная гидравлическая машина WAW-500С; - электропечь лаб. СНОЛ 67/350 (50...350С) (эл. терморегулятор (E5CSV); - шкаф сушильный СНОЛ-3,5 - комплект оборудования для исследования физических свойств и классификационных показателей грунтов; - прибор для испытания грунтов на сдвиг ГПП-30; - электронные весы DL-1200; - машина МК-50; - пресс П-125; - измеритель прочности бетона отрывом со скалыванием ОНИКС-ОС; - твердомер динамический ТЭМП-4к; - динамометр на сжатие ДЭПЗ-3Д-500С-2; - ультразвуковой измеритель прочности Пульсар-1.0; - микроскоп для измерения трещин в бетоне Elcometer 900; - МФУ лазерный монохромный Canon; - акустическая система JetBalanct Jb-115U; -ПК i5-2500/Н67/4Gb/500Gb (монитор TFT19 Samsung E1920NR; - мультимедийный проектор. <p>Дополнительно: меловая доска - 1 шт.</p> <p>Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 25 шт.;</p> <p>- комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.</p>	Экзамен
3520	Лаборатория испытаний строительных конструкций	<p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - стенд испытания строительных конструкций; - комплект металлической опалубки; - универсальная испытательная гидравлическая машина WAW-500С; - электропечь лаб. СНОЛ 67/350 (50...350С) (эл. терморегулятор (E5CSV); - шкаф сушильный СНОЛ-3,5 - комплект оборудования для исследования физических свойств и классификационных показателей грунтов; - прибор для испытания грунтов на сдвиг ГПП-30; - электронные весы DL-1200; - машина МК-50; - пресс П-125; - измеритель прочности бетона отрывом со скалыванием ОНИКС-ОС; - твердомер динамический ТЭМП-4к; - динамометр на сжатие ДЭПЗ-3Д-500С-2; - ультразвуковой измеритель прочности Пульсар-1.0; - микроскоп для измерения трещин в бетоне Elcometer 900; - МФУ лазерный монохромный Canon; 	Зачёт

		- акустическая система JetBalanct Jb-115U; -ПК i5-2500/H67/4Gb/500Gb (монитор TFT19 Samsung E1920NR; - мультимедийный проектор. Дополнительно: меловая доска - 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 25 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	
--	--	---	--

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

Для освоения обучающимися дисциплины и достижения запланированных результатов обучения, учебным планом предусмотрены практические занятия, самостоятельная работа, подготовка и защита расчетно-графических работ.

В условиях рейтинговой системы контроля результаты текущего оценивания студента используются как показатель его текущего рейтинга. Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины. Внутренняя установка обучающегося на самостоятельную работу делает его учебную деятельность целеустремленным, активным и творческим процессом, насыщенным личностным смыслом обязательных достижений. Обучающийся, пользуясь рабочей программой, основной и дополнительной литературой, сам организует процесс познания. В этой ситуации преподаватель лишь опосредованно управляет его деятельностью. Самостоятельная работа способствует сознательному усвоению, углублению и расширению теоретических знаний; формируются необходимые профессиональные умения и навыки и совершенствуются имеющиеся; происходит более глубокое осмысление методов научного познания конкретной науки, овладение необходимыми умениями творческого познания.

Основными формами такой работы являются:

- конспектирование лекций и прочитанного источника;
- проработка материалов прослушанной лекции;
- самостоятельное изучение программных вопросов, указанных преподавателем на лекциях и выполнение домашних заданий;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка и защита контрольных работ;
- подготовка к зачету и экзамену.

Контрольная работа – это самостоятельное исследование студента. Выполняя контрольную работу, студент совершенствует знания и умения, полученные в процессе изучения дисциплины, а именно: определять цель, выделять задачи, формулировать проблемы и находить способы их решения. Работая над контрольной работой, студент получает умения и навыки, которые будут полезными в будущем – при выполнении более сложных задач (дипломная работа, диссертация, научное исследование).

Целью разработки контрольной работы является:

- систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний и практических умений студента;
- приобретение опыта работы с литературой и другими источниками информации, умение обобщать и анализировать научную информацию, вырабатывать собственное отношение к проблеме;
- развитие навыков овладения специализированным программным обеспечением;
- проведение глубокого анализа результатов собственных исследований и формирование содержательных выводов относительно качества полученных результатов.

Работа выполняется на основе задания, которое выдается каждому студенту индивидуально.

В состав задания входит:

- план строительной площадки в горизонталях с указанием расположения на нем разведочных выработок;
- показатели физико-механических свойств грунтов по данным испытаний пяти образцов, отобранных из разведочных скважин;
- геологические разрезы по данным полевых визуальных определений по трем разведочным скважинам;
- место расположения строительной площадки (название населенного пункта);

Основой для проектирования и расчета фундаментов является проект многоэтажного гражданского здания, разработанный студентом по дисциплине «Архитектура гражданских и промышленных зданий». Из указанного проекта в качестве основы для проектирования используется:

- план здания на отметке 0,000 или план типового этажа;
- разрез по зданию в характерных местах;
- конструктивное решение здания;