

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Е.И.Луковникова

_____ 31 мая _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.03.04 Основания и фундаменты

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

Учебный план bs080301_23_ПГС.plx

Направление: 08.03.01 Строительство

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:

Контрольная работа 3, Экзамен 3

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
В том числе инт.	2	2	2	2
В том числе в форме практ.подготовки	4	4	4	4
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	199	199	199	199
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	216	216	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: 2023-2026уч.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	Строительная информатика
2.1.2	Строительная механика
2.1.3	Инженерная геология
2.1.4	Механика грунтов
2.1.5	Техническая механика
2.1.6	Теоретическая механика
2.1.7	Математика
2.1.8	Физика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Реконструкция зданий и сооружений
2.2.2	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 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. Общие принципы проектирования оснований и фундаментов						
1.1	Лек	Основные понятия и определения. Данные, необходимые для проектирования. Выбор вида фундаментов и глубины их заложения.	3	1		Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-2.1
1.2	Лек	Основные положения проектирования по предельным состояниям, Виды деформаций зданий и сооружений. Причины развития неравномерных осадок. Пределы применимости методов расчета осадок.	3	1		Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-2.1
1.3	Ср	Самостоятельное изучение темы:выбор видов фундаментов и глубины их заложения	3	10		Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	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	3	8		Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-2.1
1.5	Пр	Построение геологического разреза. Определение наименования грунтов и их состояния (примеры).	3	1		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
1.6	Экзамен		3	0			0	
	Раздел	Раздел 2. Фундаменты в открытых котлованах на естественном основании.						
2.1	Лек	Определение предварительных размеров жестких фундаментов при центральной и внецентренной нагрузке. Конструирование фунда-ментов и порядок расчета.	3	0,5		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	Пр	Определение нагрузок, действующих на фундаменты (примеры сбора нагрузок). Выбор типа основания и вида фундаментов.	3	1		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

2.3	Пр	Определение основных размеров фундаментов мелкого заложения. Конструирование фундаментов.	3	1		Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0,5	разбор конкретных ситуаций ПК -1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-2.1
2.4	Ср	Самостоятельное изучение темы:определение предварительных размеров фундаметов мелкого заложения и их конструирование	3	16		Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-2.1
2.5	Ср	Самостоятельное изучение темы: проектирование гибких фундаментов	3	10		Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-2.1
2.6	Экзамен	Фундаменты в открытых котлованах на естественном основании.	3	0			0	
	Раздел	Раздел 3. Свайные фундаменты.						
3.1	Лек	Область применения и классификация свай. Несущая способность свай по материалу и по грунту.	3	1		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.	3	0,5		Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-2.1
3.3	Пр	Определение основных размеров свайного фундамента.	3	1		Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0,5	разбор конкретных ситуаций ПК -1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-2.1
3.4	Ср	Самостоятельное изучение темы: классификация свай и оценка их несущей способности	3	16		Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-2.1
3.5	Ср	Самостоятельное изучение темы: конструирование свайных фундаментов и расчет их осадки	3	16		Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-2.1
3.6	Экзамен	Свайные фундаменты.	3	0			0	
	Раздел	Раздел 4. Методы искусственного улучшения грунтов. Проектирование котлованов.						
4.1	Ср	Самостоятельное изучение темы: механические, физические и химические методы улучшения грунтов	3	10		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	Ср	Самостоятельное изучение темы: проектирование котлованов	3	10		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	Экзамен	Методы искусственного улучшения грунтов. Проектирование котлованов.	3	0			0	
	Раздел	Раздел 5. Фундаменты глубокого заложения. Заглубленные и подземные сооружения.						

5.1	Ср	Самостоятельное изучение темы: основные виды фундаментов глубокого заложения	3	10		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	Ср	Самостоятельное изучение темы: оболочки, набивные сваи и анкеры в грунте	3	5		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	Экзамен	Фундаменты глубокого заложения. Заглубленные и подземные сооружения.	3	0			0	
	Раздел	Раздел 6. Фундаменты на структурно-неустойчивых, скальных, эллювиальных грунтах. Строи-тельство на закарстованных и на подрабатываемых территориях.						
6.1	Ср	Самостоятельное изучение темы: фундаменты на лессовых и искусственных грунтах	3	10		Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-2.1
6.2	Ср	Самостоятельное изучение темы: фундаменты на вечномерзлых грунтах	3	12		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	Ср	Самостоятельное изучение темы: фундаменты на скальных и эллювиальных грунтах	3	6		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	Ср	Самостоятельное изучение темы: фундаменты в закарстованных районах	3	6		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	Ср	Самостоятельное изучение темы: фундаменты на подрабатываемых территория	3	6		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	Экзамен	Фундаменты на структурно-неустойчивых, скальных, эллювиальных грунтах. Строи-тельство на закарстованных и на подрабатываемых территориях.	3	0			0	
	Раздел	Раздел 7. Фундаменты при динамических воздействиях.						
7.1	Ср	Самостоятельное изучение темы: фундаменты под машины с динамическими нагрузками	3	12		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	Ср	Самостоятельное изучение темы: фундаменты в сейсмических районах	3	12		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	Экзамен	Фундаменты при динамических воздействиях.	3	0			0	
	Раздел	Раздел 8. Реконструкция фундаментов и усиление основания.						
8.1	Ср	Самостоятельное изучение темы: способы реконструкции и усиления фундаментов	3	12		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 9. Автоматизированное проектирование фундаментов.						

9.1	Ср	Самостоятельное изучение темы: автоматизация расчетов фундаментов	3	6		Л1.Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-2.1
9.2	Ср	Самостоятельное изучение темы: программные продукты по расчету фундаментов	3	6		Л1.Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-2.1
9.3	Экзамен	Реконструкция фундаментов и усиление основания.	3	9			0	

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 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 №3. 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 №4. 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.

6.2. Темы письменных работ

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

6.3. Фонд оценочных средств

Промежуточная аттестация экзамен

Вопросы к экзамену

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 Сваи-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 нею. 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».
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 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
---------	----------	---------------	--------	-----------

	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		
7.3.2.1 0	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 ГТП-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/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. 	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 (E5CSV)); - шкаф сушильный СНОЛ-3,5 - комплект оборудования для исследования физических свойств и классификационных показателей грунтов; - прибор для испытания грунтов на сдвиг ГТП-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/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
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)); 	Ср

		<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 ГТП-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. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 25 шт.; - 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 ГТП-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. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 25 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт. </p>	Экзамен

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;