

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Луковникова Елена Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 21.12.2021 16:54:49
Уникальный программный ключ:
890f5aae3463de1924cbcf76ac5d7ab89e9fe712

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

Е.И. Луковникова

31 мар

20 *21* г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.03.04 Основания и фундаменты

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

Учебный план bs080301_21_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 | | |
| Вид занятий | | | | |
| Лекции | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Практические | 4 | 4 | 4 | 4 |
| В том числе инт. | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 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. 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 01.03.2021 протокол № 80.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Строительных конструкций и технологий строительства

Протокол от 20 05 2021 г. № 13

Срок действия программы: 2021-2024 уч.г.

Зав. кафедрой Коваленко Г. В. Коваленко Г.В.

Председатель МКФ

доцент, к.э.н., Акчурина И.Г. 21 05 2021 г. № 8 Акчурина И.Г.

Ответственный за реализацию ОПОП Коваленко Г.В.
(подпись) (ФИО)

Директор библиотеки Соловьева И.В.
(подпись) (ФИО)

№ регистрации 167
(методический отдел)

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 | Техническая механика |
| 2.1.4 | Механика грунтов |
| 2.1.5 | Инженерная геология |
| 2.1.6 | Архитектура зданий |
| 2.1.7 | Теоретическая механика |
| 2.1.8 | Математика |
| 2.1.9 | Физика |
| 2.2 | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1 | Долговечность строительных конструкций, зданий и сооружений |
| 2.2.2 | Реконструкция зданий и сооружений |
| 2.2.3 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПК-3: Способен выполнять необходимые расчеты и проектную документацию в сфере инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности**

| | |
|---|--|
| Индикатор 1 | ПК-3.1 Осуществляет выбор исходной информации и нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям для проектирования объектов промышленного и гражданского назначения |
| Индикатор 2 | ПК-3.3. Обосновывает и выбирает параметры расчетной схемы строительной конструкции, здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения |
| Индикатор 3 | ПК-3.5 Осуществляет выбор методики расчетного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения |
| ПК-6: Способен использовать знание системы нормирования внешних воздействий для проектных целей, обоснования надежности и безопасности объектов градостроительной деятельности | |
| Индикатор 1 | ПК-6.1 Осуществляет сбор нагрузок и воздействий на здание в соответствии с нормативной базой для выполнения расчетного обоснования надежности и безопасности градостроительного объекта |
| Индикатор 2 | ПК-6.3 Представляет и защищает результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительных элементов здания (сооружения) в соответствии с требованиями надежности и безопасности объектов градостроительной деятельности |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

| | |
|------------|--|
| 3.1 | Знать: |
| 3.1.1 | ПК-3.1 принципы выбора исходной информации для разработки проектной продукции |
| 3.1.2 | |
| 3.1.3 | ПК-3.3 принципы выбора расчетных схем зданий, сооружений и их оснований на действие различных нагрузок |
| 3.1.4 | |
| 3.1.5 | ПК-3.5 методики расчетного обоснования проектного решения основных строительных конструкций зданий; требования к оформлению проектной документации |
| 3.1.6 | ПК-6.1 нормативную базу для выполнения расчетного обоснования надежности и безопасности градостроительного объекта |
| 3.1.7 | ПК-6.3. принципы определения усилий при разных видах напряженно-деформированного состояния конструкций и их оснований |
| 3.2 | Уметь: |
| 3.2.1 | ПК-3.1 осуществлять выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектированию оснований и фундаментов |
| 3.2.2 | |

| | |
|------------|--|
| 3.2.3 | ПК-3.3 обосновывать назначение параметров расчетных схем конструкций, зданий промышленного и гражданского назначения и оснований |
| 3.2.4 | ПК-3.5 осуществлять выбор методик, проводить технико-экономическое обоснование конструктивных решений |
| 3.2.5 | |
| 3.2.6 | ПК-6.1 выполнять сбор нагрузок и воздействий на строительные конструкции и основания |
| 3.2.7 | ПК-6.3 защищать результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию конструкций |
| 3.3 | Владеть: |
| 3.3.1 | ПК-3.1 навыками использования нормативной базы в сфере инженерно-технического проектирования объектов |
| 3.3.2 | ПК-3.3 методами расчета расчетных схем |
| 3.3.3 | ПК-3.5 методами расчета строительных конструкций и их оснований |
| 3.3.4 | ПК-6.1 навыками использования нормативных документов, устанавливающих принципы и методы определения нагрузок и воздействий |
| 3.3.5 | ПК-6.3 необходимыми требованиями для обеспечения надежности и безопасности объектов градостроительной деятельности |

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 | | | | | | |
| 1.1 | Лек | Основные понятия и определения. Данные, необходимые для проектирования. Выбор вида фундаментов и глубины их заложения. | 3 | 1 | ПК-3 ПК-6 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0,5 | Проблемная лекция ПК-3.1, ПК-3.3, Пк-3.5, ПК-6.1, ПК-6.3 |
| 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 | ПК-3 ПК-6 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0,5 | Проблемная лекция ПК-3.1, ПК-3.3, Пк-3.5, ПК-6.1, ПК-6.3 |
| 1.3 | Ср | Самостоятельное изучение темы:выбор видов фундаментов и глубины их заложения | 3 | 10 | ПК-3 ПК-6 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК-3.1, ПК-3.3, Пк-3.5, ПК-6.1, ПК-6.3 |
| 1.4 | Ср | Самостоятельное изучение темы:меры борьбы с неравномерными осадками, пределы применимости методов расчета осадки | 3 | 8 | ПК-3 ПК-6 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК-3.1, ПК-3.3, Пк-3.5, ПК-6.1, ПК-6.3 |
| 1.5 | Пр | Построение геологического разреза. Определение наименования грунтов и их состояния (примеры). | 3 | 1 | ПК-3 ПК-6 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК-3.1, ПК-3.3, Пк-3.5, ПК-6.1, ПК-6.3 |
| | 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. | 3 | 0,5 | ПК-3 ПК-6 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК-3.1, ПК-3.3, Пк-3.5, ПК-6.1, ПК-6.3 |

| | | | | | | | | |
|-----|--------|---|---|-----|-----------|---|-----|---|
| 2.2 | Лек | Основные положения проектирования гибких фундаментов | 3 | 0 | ПК-3 ПК-6 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК-3.1, ПК-3.3, Пк-3.5, ПК-6.1, ПК-6.3 |
| 2.3 | Пр | Определение нагрузок, действующих на фундаменты (примеры сбора нагрузок). Выбор типа основания и вида фундаментов. | 3 | 1 | ПК-3 ПК-6 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК-3.1, ПК-3.3, Пк-3.5, ПК-6.1, ПК-6.3 |
| 2.4 | Пр | Определение основных размеров фундаментов мелкого заложения. Конструирование фундаментов. | 3 | 1 | ПК-3 ПК-6 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0,5 | разбор конкретных ситуаций ПК-3.1, ПК-3.3, Пк-3.5, ПК-6.1, ПК-6.3 |
| 2.5 | Ср | Самостоятельное изучение темы:определение предварительных размеров фундаментов мелкого заложения и их конструирование | 3 | 16 | ПК-3 ПК-6 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК-3.1, ПК-3.3, Пк-3.5, ПК-6.1, ПК-6.3 |
| 2.6 | Ср | Самостоятельное изучение темы: проектирование гибких фундаментов | 3 | 10 | ПК-3 ПК-6 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК-3.1, ПК-3.3, Пк-3.5, ПК-6.1, ПК-6.3 |
| | Раздел | Раздел 3. Свайные фундаменты. | | | | | | |
| 3.1 | Лек | Область применения и классификация свай. Несущая способность свай по материалу и по грунту. | 3 | 1 | ПК-3 ПК-6 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 1 | Лекция-беседа ПК-3.1, ПК-3.3, Пк-3.5, ПК-6.1, ПК-6.3 |
| 3.2 | Лек | Расстановка свай в плане. Условный фундамент. Расчет по 2 группе предельных состояний. | 3 | 0,5 | ПК-3 ПК-6 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК-3.1, ПК-3.3, Пк-3.5, ПК-6.1, ПК-6.3 |
| 3.3 | Пр | Определение основных размеров свайного фундамента. | 3 | 1 | ПК-3 ПК-6 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0,5 | разбор конкретных ситуаций ПК-3.1, ПК-3.3, Пк-3.5, ПК-6.1, ПК-6.3 |
| 3.4 | Пр | Расчет стабилизированной осадки фундаментов. | 3 | 0 | ПК-3 ПК-6 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК-3.1, ПК-3.3, Пк-3.5, ПК-6.1, ПК-6.3 |
| 3.5 | Ср | Самостоятельное изучение темы: классификация свай и оценка их несущей способности | 3 | 16 | ПК-3 ПК-6 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК-3.1, ПК-3.3, Пк-3.5, ПК-6.1, ПК-6.3 |
| 3.6 | Ср | Самостоятельное изучение темы: конструирование свайных фундаментов и расчет их осадки | 3 | 16 | ПК-3 ПК-6 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК-3.1, ПК-3.3, Пк-3.5, ПК-6.1, ПК-6.3 |
| | Раздел | Раздел 4. Методы искусственного улучшения грунтов. Проектирование котлованов. | | | | | | |
| 4.1 | Лек | Методы искусственного улучшения грунтов. | 3 | 0 | ПК-3 ПК-6 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК-3.1, ПК-3.3, Пк-3.5, ПК-6.1, ПК-6.3 |

| | | | | | | | | |
|-----|--------|---|---|----|-----------|---|---|--|
| 4.2 | Лек | Проектирование котлованов. | 3 | 0 | ПК-3 ПК-6 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК-3.1, ПК-3.3, ПК-3.5, ПК-6.1, ПК-6.3 |
| 4.3 | Пр | Гидроизоляция фундаментов. Способы водопонижения. | 3 | 0 | ПК-3 ПК-6 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК-3.1, ПК-3.3, ПК-3.5, ПК-6.1, ПК-6.3 |
| 4.4 | Ср | Самостоятельное изучение темы: механические, физические и химические методы улучшения грунтов | 3 | 10 | ПК-3 ПК-6 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК-3.1, ПК-3.3, ПК-3.5, ПК-6.1, ПК-6.3 |
| 4.5 | Ср | Самостоятельное изучение темы: проектирование котлованов | 3 | 10 | ПК-3 ПК-6 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК-3.1, ПК-3.3, ПК-3.5, ПК-6.1, ПК-6.3 |
| | Раздел | Раздел 5. Фундаменты глубокого заложения. Заглубленные и подземные сооружения. | | | | | | |
| 5.1 | Лек | Опускные колодцы, кессоны, буровые опоры. | 3 | 0 | ПК-3 ПК-6 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК-3.1, ПК-3.3, ПК-3.5, ПК-6.1, ПК-6.3 |
| 5.2 | Лек | Оболочки и сваи-оболочки. Набивные сваи. Анкеры в грунте. | 3 | 0 | ПК-3 ПК-6 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК-3.1, ПК-3.3, ПК-3.5, ПК-6.1, ПК-6.3 |
| 5.3 | Ср | Самостоятельное изучение темы: основные виды фундаментов глубокого заложения | 3 | 10 | ПК-3 ПК-6 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК-3.1, ПК-3.3, ПК-3.5, ПК-6.1, ПК-6.3 |
| 5.4 | Ср | Самостоятельное изучение темы: оболочки, набивные сваи и анкеры в грунте | 3 | 5 | ПК-3 ПК-6 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК-3.1, ПК-3.3, ПК-3.5, ПК-6.1, ПК-6.3 |
| | Раздел | Раздел 6. Фундаменты на структурно-неустойчивых, скальных, эллювиальных грунтах. Строительство на закарстованных и на подрабатываемых территориях. | | | | | | |
| 6.1 | Лек | Фундаменты на сильнопросадочных и искусственных грунтах. | 3 | 0 | ПК-3 ПК-6 | Л1.1Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК-3.1, ПК-3.3, ПК-3.5, ПК-6.1, ПК-6.3 |
| 6.2 | Лек | Фундаменты на мерзлых грунтах. | 3 | 0 | ПК-3 ПК-6 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК-3.1, ПК-3.3, ПК-3.5, ПК-6.1, ПК-6.3 |
| 6.3 | Лек | Строительство на скальных и эллювиальных грунтах. | 3 | 0 | ПК-3 ПК-6 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК-3.1, ПК-3.3, ПК-3.5, ПК-6.1, ПК-6.3 |
| 6.4 | Лек | Строительство на закарстованных территориях. | 3 | 0 | ПК-3 ПК-6 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК-3.1, ПК-3.3, ПК-3.5, ПК-6.1, ПК-6.3 |
| 6.5 | Лек | Строительство на подрабатываемых территориях. | 3 | 0 | ПК-3 ПК-6 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК-3.1, ПК-3.3, ПК-3.5, ПК-6.1, ПК-6.3 |

| | | | | | | | | |
|------|--------|---|---|----|-----------|--|---|--|
| 6.6 | Пр | фундаменты на сильносжимаемых грунтах | 3 | 0 | ПК-3 ПК-6 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК-3.1, ПК-3.3, Пк-3.5, ПК-6.1, ПК-6.3 |
| 6.7 | Пр | Фундаменты на грунтах, используемых по принципам I и II | 3 | 0 | ПК-3 ПК-6 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК-3.1, ПК-3.3, Пк-3.5, ПК-6.1, ПК-6.3 |
| 6.8 | Ср | Самостоятельное изучение темы: фундаменты на лессовых и искусственных грунтах | 3 | 10 | ПК-3 ПК-6 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК-3.1, ПК-3.3, Пк-3.5, ПК-6.1, ПК-6.3 |
| 6.9 | Ср | Самостоятельное изучение темы: фундаменты на вечномерзлых грунтах | 3 | 12 | ПК-3 ПК-6 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК-3.1, ПК-3.3, Пк-3.5, ПК-6.1, ПК-6.3 |
| 6.10 | Ср | Самостоятельное изучение темы: фундаменты на скальных и элливиальных грунтах | 3 | 6 | ПК-3 ПК-6 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК-3.1, ПК-3.3, Пк-3.5, ПК-6.1, ПК-6.3 |
| 6.11 | Ср | Самостоятельное изучение темы: фундаменты в закарстованных районах | 3 | 6 | ПК-3 ПК-6 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК-3.1, ПК-3.3, Пк-3.5, ПК-6.1, ПК-6.3 |
| 6.12 | Ср | Самостоятельное изучение темы: фундаменты на подрабатываемых территория | 3 | 6 | ПК-3 ПК-6 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК-3.1, ПК-3.3, Пк-3.5, ПК-6.1, ПК-6.3 |
| | Раздел | Раздел 7. Фундаменты при динамических воздействиях. | | | | | | |
| 7.1 | Лек | Фундаменты под машины и оборудование: модели основания, расчетные характеристики. Защита от вибрации. | 3 | 0 | ПК-3 ПК-6 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК-3.1, ПК-3.3, Пк-3.5, ПК-6.1, ПК-6.3 |
| 7.2 | Пр | Фундаменты в сейсмических районах | 3 | 0 | ПК-3 ПК-6 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК-3.1, ПК-3.3, Пк-3.5, ПК-6.1, ПК-6.3 |
| 7.3 | Ср | Самостоятельное изучение темы: фундаменты под машины с динамическими нагрузками | 3 | 12 | ПК-3 ПК-6 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК-3.1, ПК-3.3, Пк-3.5, ПК-6.1, ПК-6.3 |
| 7.4 | Лек | Фундаменты в сейсмических районах. | 3 | 0 | ПК-3 ПК-6 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК-3.1, ПК-3.3, Пк-3.5, ПК-6.1, ПК-6.3 |
| 7.5 | Ср | Самостоятельное изучение темы: фундаменты в сейсмических районах | 3 | 12 | ПК-3 ПК-6 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК-3.1, ПК-3.3, Пк-3.5, ПК-6.1, ПК-6.3 |
| | Раздел | Раздел 8. Реконструкция фундаментов и усиление основания. | | | | | | |
| 8.1 | Лек | Причины необходимости реконструкции и усиления. | 3 | 0 | ПК-3 ПК-6 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК-3.1, ПК-3.3, Пк-3.5, ПК-6.1, ПК-6.3 |
| 8.2 | Пр | Реконструкция фундаментов | 3 | 0 | ПК-3 ПК-6 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК-3.1, ПК-3.3, Пк-3.5, ПК-6.1, ПК-6.3 |

| | | | | | | | | |
|-----|---------|---|---|----|-----------|--|---|--|
| 8.3 | Ср | Самостоятельное изучение темы: способы реконструкции и усиления фундаментов | 3 | 12 | ПК-3 ПК-6 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК-3.1, ПК-3.3, Пк-3.5, ПК-6.1, ПК-6.3 |
| | Раздел | Раздел 9. Автоматизированное проектирование фундаментов. | | | | | | |
| 9.1 | Лек | Автоматизация расчетов оснований и фундаментов. | 3 | 0 | ПК-3 ПК-6 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК-3.1, ПК-3.3, Пк-3.5, ПК-6.1, ПК-6.3 |
| 9.2 | Лек | Примеры алгоритмов и программ расчета. | 3 | 0 | ПК-3 ПК-6 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК-3.1, ПК-3.3, Пк-3.5, ПК-6.1, ПК-6.3 |
| 9.3 | Пр | Программные продукты для расчета фундаментов | 3 | 0 | ПК-3 ПК-6 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК-3.1, ПК-3.3, Пк-3.5, ПК-6.1, ПК-6.3 |
| 9.4 | Ср | Самостоятельное изучение темы: автоматизация расчетов фундаментов | 3 | 6 | ПК-3 ПК-6 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК-3.1, ПК-3.3, Пк-3.5, ПК-6.1, ПК-6.3 |
| 9.5 | Ср | Самостоятельное изучение темы: программные продукты по расчету фундаментов | 3 | 6 | ПК-3 ПК-6 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК-3.1, ПК-3.3, Пк-3.5, ПК-6.1, ПК-6.3 |
| 9.6 | Экзамен | | 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, онлайн тесты, практические задания и т.д.))

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

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа, лекция – дискуссия, проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция – пресс-конференция, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция-консультация, занятия с применением затрудняющих условий, методы группового решения творческих задач, метод развивающейся кооперации)

Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения (круглый стол (дискуссия, дебаты), семинар - исследование, семинар «Пресс – антипресс», мозговой штурм (брейнсторм, мозговая атака), деловые, имитационные, операционные и ролевые игры, case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ), мастер класс, дидактические игры)

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

- 1.Задачи проектирования и расчета фундаментов. Основные определения: основание, фундамент.
- 2.Данные необходимые при проектировании и расчете фундаментов.
- 3.Конструкции фундаментов, устраиваемых в котлованах. Выбор вида фундаментов и глубины их заложения.

4. Расчет фундаментов по I и II-му предельным состояниям.
5. Деформации сооружений при их осадке. Причины развития неравномерных осадок и конструктивные меры борьбы с ними.
6. Пределы применимости методов расчета осадки.
7. Предварительный подбор размеров жесткого фундамента при центральном и внецентральном нагружении.
8. Расчет гибких фундаментов на упругом основании по методу местных упругих деформаций. Предварительный подбор сечения.
9. Расчет гибких фундаментов на линейно-деформируемом полупространстве (методы Горбунова - Посадова, Жемочкина, Крашенинниковой, Симвулиди).
10. Виды свай и свайных фундаментов. Ростверки.
11. Сваи-стойки и висячие сваи: определение несущей способности по прочности материала и прочности грунта.
12. Определение несущей способности свай методом пробной нагрузки. Динамический метод определения несущей способности свай.
13. Определение несущей способности сжатой сваи расчетно-статическим (практическим) методом. Несущая способность свай, работающей на выдергивание.
14. Проектирование свайных фундаментов с низким ростверком при действии центральных, внецентральных и горизонтальных нагрузок.
15. Работа свай в кусте. Расчет свайного фундамента по предельным состояниям.
16. Механические методы укрепления оснований.
17. Физические методы укрепления оснований.
18. Химические методы укрепления оснований.
19. Осушение котлованов. Причины сырости в зданиях и борьба с ней. Гидроизоляция подземной части зданий (гидроизоляция от капиллярной влаги и напорных вод).
20. Проектирование котлованов. Обеспечение устойчивости стенок котлованов. Проектирование от подтопления.
21. Опускные колодцы. Область применения. Расчет колодцев.
22. Кессоны и буровые опоры. Область применения.
23. Фундаменты из тонкостенных оболочек и щелевые фундаменты, выполненные способом «стена в грунте».
24. Фундаменты на плавучих, ленточных глинах, илах и торфах.
25. Фундаменты насыпных и намывных грунтах.
26. Строительство на просадочных лессовых грунтах.
27. Фундаменты на мерзлых грунтах. Затруднения, возникающие при строительстве. Главные понятия и определения в механике мерзлых грунтов.
28. Свойства мерзлых грунтов. Температурный режим вечномерзлых оснований.
29. Основные положения по выбору принципов и методов строительства на мерзлых грунтах. Методы строительства.
30. Расчет фундаментов на грунтах, используемых по принципам I и II.
31. Устойчивость фундаментов против пучения. Мероприятия по уменьшению сил морозного пучения.
32. Фундаменты на скальных и эллювиальных грунтах.
33. Строительство на закарстованных территориях. Противокарстовая защита.
34. Проектирование фундаментов на подрабатываемых территориях.
35. Фундаменты под машины с динамическими нагрузками.
36. Фундаменты сейсмических районов. Сейсмические воздействия. Выбор площадки и вида фундаментов. Расчет оснований и фундаментов на сейсмические нагрузки.
37. Реконструкция и усиление фундаментов.
38. Автоматизированное проектирование фундаментов.

6.2. Темы письменных работ

КР на тему: "Проектирование и расчет фундаментов жилого многоэтажного дома"

6.3. Фонд оценочных средств

Курсовая работа

6.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы к зачету и экзамену, курсовая 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 |
|----------|----------------|--|-----------------------------|--------|---|
| ЛП. 1 | Далматов Б. И. | Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии): учебник для вузов | Санкт-Петербург: Лань, 2020 | 1 | https://e.lanbook.com/book/145854 |

7.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, | Заглавие | Издательство, | Кол-во | Эл. адрес |
|--|---------|----------|---------------|--------|-----------|
|--|---------|----------|---------------|--------|-----------|

| | Авторы, | Заглавие | Издательство, год | 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 | 98 | |
| 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 | |

7.1.3. Методические разработки

| | Авторы, | Заглавие | Издательство, год | Кол-во | Эл. адрес |
|----------|--------------|--|-----------------------|--------|---|
| Л3. 1 | 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 Reader |
| 7.3.1.4 | doPDF |
| 7.3.1.5 | ПО "Антиплагиат" |
| 7.3.1.6 | Ай-Логос Система дистанционного обучения |
| 7.3.1.7 | КОМПАС 3D V12 LT |
| 7.3.1.8 | Chrome |
| 7.3.1.9 | SCAD Office 7.31 R5 |
| 7.3.1.10 | SmartDesk |

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

| | |
|---------|---|
| 7.3.2.1 | Национальная электронная библиотека НЭБ |
| 7.3.2.2 | Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) |
| 7.3.2.3 | |
| 7.3.2.4 | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU |
| 7.3.2.5 | Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" |
| 7.3.2.6 | Электронная библиотека БрГУ |
| 7.3.2.7 | Электронный каталог библиотеки БрГУ |
| 7.3.2.8 | «Университетская библиотека online» |
| 7.3.2.9 | Издательство "Лань" электронно-библиотечная система |

| | | |
|--|--|---|
| 7.3.2.10 | Справочно-правовая система «Консультант Плюс» | |
| 7.3.2.11 | ИСС "Кодекс". Информационно-справочная система | |
| 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | |
| A1210 | Мультимедийный (дисплейный) класс | Учебная мебель. Интерактивная доска SMART Board X885i со встроенным XGA проектором UX60; 26- ПК: CPU AMD Athlon (tm) 64x2 Dual Core Processor 5000+ 2,59 ГГц, 2 Гб ОЗУ; Мониторы Samsung E1920NR; Плоттер: HIE DMP-161; Сканер: EPSON GT1500; Акустическая система Jb-118 |
| 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | |
| <p>Курсовая работа выполняется на основе задания, которое выдается каждому студенту индивидуально.</p> <p>В состав задания входит:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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); <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> - план здания на отметке 0,000 или план типового этажа; - разрез по зданию в характерных местах; - конструктивное решение здания; <p>Состав пояснительной записки должен соответствовать стандартам по оформлению текстовых документов, принятый в ФГБОУ ВО «БрГУ», который включает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - титульный лист; - задание на работу; - содержание; - введение; - основную часть, логически разбитую на разделы; - заключение; - список используемых источников. <p>Во введении указываются цели и задачи, поставленные в данной работе.</p> <p>В 1-м разделе обосновывается размещение здания (ориентировка) относительно разведочных выработок. Показываются направления для построения геологического разреза. Разрез строится в масштабах по вертикали 1:100, по горизонтали 1:500.</p> <p>Во 2-м разделе определяется наименование грунта, их состояние, величина расчетного сопротивления для всех пяти образцов, указанных в задании.</p> <p>В 3-м разделе собираются постоянные и временные нагрузки для двух наиболее характерных сечений в стенах здания.</p> <p>В 4-м разделе на основе анализа геологических условий строительства, данных по стоянию подземных вод, величин действующих нагрузок решается вопрос об использовании грунтов при строительстве в естественном или искусственном улучшенном состоянии.</p> <p>В 5-м разделе выбирается рациональный вид фундамента на основе технико-экономического сравнения вариантов наиболее часто применяемых в индустриальном строительстве. Стоимостная оценка проводится по укрупненным показателям, приведенным в нормативной литературе.</p> <p>В 6-м разделе проводится расчет фундаментов в выбранном варианте для остальных сечений.</p> <p>В 7-м разделе производится расчет фундаментов для указанных двух сечений по второй группе предельных состояний. Стабилизированная осадка фундаментов в соответствии с требованием строительных норм проводится методом послойного суммирования.</p> <p>В 8-м разделе проводится конструирование фундаментов, основные геометрические размеры которых определены в разделах 5 и 6. Разрабатывается конструкция гидроизоляции, отмостки, полов подвалов и т.п. Даются соображения по монтажу фундаментных подушек, стеновых блоков.</p> <p>В 9-м разделе кратко приводится схема производства работ нулевого цикла: земляные работы, монтаж, гидроизоляция, обратная засыпка. При необходимости приводится схема строительного водопонижения.</p> <p>В заключении приводятся основные результаты проделанной работы и делаются основные выводы.</p> <p>Список использованных источников оформляется в порядке упоминания источника в тексте в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись».</p> <p>При необходимости студент может часть выполненных расчетов и схем поместить в конце пояснительной записки в приложениях.</p> <p>Графические материалы по курсовой работе представляются на одном листе ватмана формата А1. Лист содержит:</p> <ul style="list-style-type: none"> - план участка строительства с расположением на нем проектируемого объекта; - геологический разрез; - план и разрез по проектируемому жилому дому; - план фундаментов или свайного поля; - рабочие чертежи фундаментов для выбранных двух сечений; - эпюры природных и дополнительных сжимающих напряжений в двух выбранных сечениях; | | |

- план и разрез котлована.

Литература, необходимая для проектирования и расчета фундаментов, представлена в разделе 7.