

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гнатюк Максим Александрович
Должность: Первый проректор
Дата подписания: 11.07.2022 09:51:21
Уникальный программный ключ:
8873f497f100e798ae8c92c0d38e105c818d5410

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

Основания и фундаменты зданий, сооружений рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 08.03.01 Строительство
Направленность (профиль) Промышленное и гражданское строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

экзамены 5
курсовые работы 5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	Неделя			
Неделя	18,2		УП	РП
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	2,35	2,35	2,35	2,35
Конт. ч. на аттест.	1,5	1,5	1,5	1,5
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	39,85	39,85	39,85	39,85
Сам. работа	79,5	79,5	79,5	79,5
Часы на контроль	24,65	24,65	24,65	24,65
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Баранов Александр Сергеевич

Рабочая программа дисциплины

Основания и фундаменты зданий, сооружений

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

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: 08.03.01-21-3-Сб.plm.plx

Направление подготовки 08.03.01 Строительство Направленность (профиль) Промышленное и гражданское строительство

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Строительство

Зав. кафедрой к.т.н Баранов А.С.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью изучения дисциплины «Основания и фундаменты зданий, сооружений» является формирование профессиональных компетенций, позволяющих правильно оценивать инженерно-геологические и гидрогеологические условия площадок строительства, назначать передовые методы устройства фундаментов и оснований, эффективно использовать возможности автоматизированных систем в расчетах и проектировании.
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.05
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1 Способен проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	
ПК-1.2 Выбирает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	
ПК-1.3 Оценивает технические и технологические решения в сфере промышленного и гражданского назначения	
ПК-3 Способен проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	
ПК-3.1 Производит сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	
ПК-3.3 Выполняет расчет и конструирование строительной конструкции здания (сооружения), промышленного и гражданского назначения	
ПК-3.4 Представляет результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	
10.003. Профессиональный стандарт "СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ДЛЯ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ", утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 декабря 2015 г. N 1167н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 января 2016 г., регистрационный N 40838)	
ПК-1. В. Разработка проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности	
В/02.6 Моделирование и расчетный анализ для проектных целей и обоснования надежности и безопасности объектов градостроительной деятельности	
ПК-1. В. Разработка проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности	
В/01.6 Разработка и оформление проектных решений по объектам градостроительной деятельности	
ПК-3. В. Разработка проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности	
В/02.6 Моделирование и расчетный анализ для проектных целей и обоснования надежности и безопасности объектов градостроительной деятельности	
ПК-3. В. Разработка проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности	
В/01.6 Разработка и оформление проектных решений по объектам градостроительной деятельности	
16.126. Профессиональный стандарт "СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ПРОМЫШЛЕННОГО И ГРАЖДАНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ", утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. N 269н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 3 апреля 2017 г., регистрационный N 46220)	
ПК-3. А. Оформление и выполнение раздела проектной документации на металлические конструкции для зданий и сооружений на различных стадиях разработки	
А/01.6 Оформление общих данных раздела проектной документации на металлические конструкции	
ПК-3. А. Оформление и выполнение раздела проектной документации на металлические конструкции для зданий и сооружений на различных стадиях разработки	
А/03.6 Выполнение расчетов и оформление спецификаций металлопроката в составе раздела проектной документации на металлические конструкции	
ПК-3. В. Подготовка раздела проектной документации на металлические конструкции зданий и сооружений	
В/02.6 Выполнение расчетов металлических конструкций	
ПК-3. С. Разработка специальных технических условий на проектирование раздела документации на металлические конструкции для уникальных объектов	
С/04.6 Выполнение проверочных расчетов металлических конструкций	
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен	
3.1	Знать:

3.1.1	методику проектирования оснований и фундаментов зданий и сооружений с учетом рекомендаций сводов правил и других нормативных документов;
3.1.2	основные технические и технологические решения в области фундаментостроения;
3.1.3	основные нагрузки и воздействия, действующие на фундаменты зданий (сооружение);
3.1.4	основные методы расчета напряженного состояния грунтового массива, основные методы расчета прочности грунтов и деформаций; методы расчета оснований и фундаментов по первой и второй группам предельных состояний;
3.1.5	критерии эффективности проектных решений фундаментов промышленных и гражданских зданий.
3.2	Уметь:
3.2.1	разрабатывать конструкции фундаментов на основе рекомендаций сводов правил и других нормативных документов;
3.2.2	подбирать строительные машины для выполнения свайных работ;
3.2.3	производить сбор нагрузок на фундаменты зданий (сооружений);
3.2.4	определять напряжения в массиве грунта и деформации основания под действием внешних нагрузок;
3.2.5	разрабатывать чертежи фундаментов промышленных и гражданских зданий.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками проведения анализа типовых инженерно-геологических условий строительной площадки в соответствии с требованиями нормативных документов;
3.3.2	навыками разработки технологии сооружения различных типов конструкций фундаментов;
3.3.3	навыками расчета нагрузок и воздействий на фундаменты зданий (сооружений);
3.3.4	навыками расчета оснований и фундаментов по группам предельных состояний согласно действующим нормативно-техническим документам;
3.3.5	навыками оформления проектно-конструкторской документации при проектировании фундаментов гражданских и промышленных зданий.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	Раздел 1. Общие сведения			
1.1	Инженерно-геологическая оценка территории строительной площадки. Задачи и объем инженерно-геологических исследований. Физические свойства грунтов и их строительная классификация. Механические характеристики грунтов. Полевые и лабораторные испытания грунтов. Определение нормативных и расчетных характеристик грунтов. /Лек/	5	2	
1.2	Оценка инженерно-геологических условий площадки строительства. Сбор вертикальных и горизонтальных нагрузок. /Пр/	5	2	
	Раздел 2. Фундаменты мелкого заложения			
2.1	Область применения фундаментов котлованного типа. Виды фундаментов котлованного типа: по материалу, по конструкции, по форме в плане, по форме поперечного сечения, по характеру восприятия нагрузки от надземных конструкций, по характеру передачи нагрузки на основание. Основные конструкции и принципы конструирования фундаментов котлованного типа: отдельно стоящих, ленточных, плитных и др. /Лек/	5	4	
2.2	Назначение глубины заложения фундамента. Расчет фундамента мелкого заложения под стену и колонну /Пр/	5	4	
2.3	Виды фундаментов мелкого заложения и их конструкция. Выбор глубины заложения фундаментов. Гидроизоляция фундаментов. Общие принципы расчета фундаментов мелкого заложения. /Ср/	5	6	
2.4	Расчет оснований по деформациям методом эквивалентного слоя, послойного суммирования /Пр/	5	4	

2.5	<p>Состав проекта производства и организации работ по устройству котлованов. Требования, предъявляемые к проекту.</p> <p>Определение размеров котлованов с учетом плановых размеров фундаментов, способа производства работ (в том числе водопонижения), пространства при необходимости крепления откосов котлованов.</p> <p>Проектирование котлованов.</p> <p>Защита котлованов от затопления.</p> <p>Поверхностный отвод воды от котлованов. Открытый водоотлив из котлованов и глубинное водопонижение. Основы расчета водопонижающих систем. Устройство противofильтрационных завес замораживанием и битумизацией грунтов. Разбивка осей котлованов и привязка осей фундаментов.</p> <p>Защита подвальных помещений, фундаментов и надфундаментных строений от подземных вод и сырости. Горизонтальная гидроизоляция. Обмазочная гидроизоляция стен подвалов и фундаментных конструкций.</p> <p>Антифiльтрационная и антикоррозийная гидроизоляция.</p> <p>Использование дренажа в промышленном и гражданском строительстве.</p> <p>/Лек/</p>	5	2	
2.6	<p>Песчаные и гравийные подушки.</p> <p>Поверхностное и глубинное уплотнение грунта. Закрепление слабых грунтов. Просадочность грунтов и методы ее лабораторного определения. Типы просадочности.</p> <p>Определение возможной просадки фундамента. Мероприятия, применяемые при устройстве фундаментов на просадочных грунтах.</p> <p>Конструкция опускных колодцев и производство работ по их опусканию.</p> <p>/Ср/</p>	5	6	
2.7	<p>Особенности строительных работ в условиях реконструкции и стесненной застройки. Причины, вызывающие необходимость реконструкции фундаментов и усиления оснований (изменение конструктивной схемы зданий, увеличение нагрузок на фундаменты, износ фундаментов, изменение свойств грунтов оснований и гидрогеологических условий, развитие недопустимых деформаций сооружений, проведение строительных работ вблизи существующих зданий и т.п.).</p> <p>Обследование оснований и фундаментов, состояния строительных конструкций. Особенности инженерно-геологических изысканий при реконструкции объектов.</p> <p>Методы усиления оснований и фундаментов. Техника безопасности и природоохранные мероприятия при реконструкции фундаментов и усилении оснований..</p> <p>/Лек/</p>	5	2	
Раздел 3. Фундаменты глубокого заложения				
3.1	<p>Область применения свайных фундаментов. Виды свай и их классификация: по материалу; по форме поперечного сечения; по форме продольного сечения; по способу изготовления и устройства; по характеру передачи нагрузки на грунт. Типы свайных ростверков. Виды свайных фундаментов. Виды заделки свай в ростверк. Основные конструкции и принципы конструирования свайных фундаментов: кустовых, ленточных, плитных</p> <p>/Лек/</p>	5	4	
3.2	<p>Конструкция забивных и винтовых свай. Набивные сваи.</p> <p>Оборудования для погружения свай. Определение несущей способности свай при проектировании</p> <p>Динамический метод определения несущей способности свай. Статические испытания свай. Работа свай на горизонтальную силу.</p> <p>Конструкция и расчет шпунтовых стен.</p> <p>Водоотлив и водопонижение. Применение электроосмоса.</p> <p>/Ср/</p>	5	4	
3.3	<p>Расчет свайного фундамента под колонну. Расчет свайного фундамента под несущую стену. Расчет осадки свайного фундамента /Пр/</p>	5	4	
3.4	<p>Область применения и виды фундаментов глубокого заложения. Опускные колодцы: область применения, виды (конструкции), способы возведения, основы расчета. Кессоны: устройство, производство работ по возведению, основы расчета. Тонкостенные оболочки: основные сведения, производство работ по возведению. Фундаменты, устраиваемые способом «стена в грунте». Анкеры в грунтах: конструкции, технология устройства и основы расчета. /Лек/</p>	5	4	

3.5	Расчет и проектирование буронабивных свай по I-II группам предельных состояний. Расчет и проектирование свай с	5	2	
3.6	Технико-экономическое обоснование выбора оптимального варианта фундаментов /Пр/	5	2	
3.7	Фундаменты на структурно-неустойчивых слабых грунтах Кессонный способ сооружения фундаментов. Особенности проектирования фундаментов на вечномёрзлых грунтах.	5	2	
Раздел 4. Самостоятельная работа				
4.1	Подготовка к лекциям /Ср/	5	9	
4.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	5	18	
4.3	Выполнение курсовой работы /Ср/	5	34,5	
Раздел 5. Контактные часы на аттестацию				
5.1	Курсовая работа /КА/	5	1,5	
5.2	Экзамен /КЭ/	5	2,35	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля), как правило, с использованием ЭИОС или путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	М. В. Тарасова, А. А. Маджугина	Механика грунтов, основания и фундаменты : учебное пособие	Омск : Омский ГАУ, 2018	https://e.lanbook.com/book/159614
Л1.2	М. В. Берлинов	Основания и фундаменты: Учебник	Санкт-Петербург : Лань, 2019	https://e.lanbook.com/book/112075

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Б. И. Далматов	Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии) : Учебник	Санкт-Петербург : Лань, 2017	https://e.lanbook.com/book/90861

6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)	
6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения	
6.2.1.1	AutoCAD 2020
6.2.1.2	Microsoft Office 2013 Professional
6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
6.2.2.1	«Консультант плюс» - Законодательство РФ: кодексы www.consultant.ru
6.2.2.2	Информационно-правовой портал «ГАРАНТ.РУ» - www.garant.ru
6.2.2.3	База данных Государственных стандартов: http://gostexpert.ru/
6.2.2.4	База данных Росстандарта – https://www.gost.ru/portal/gost/
6.2.2.5	Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации «Техэксперт». URL: http://docs.cntd.ru/
6.2.2.6	Stroitel.club. Сообщество строителей РФ. Адрес ресурса: http://www.stroitel.club
6.2.2.7	База данных Роспатента - https://new.fips.ru
6.2.2.8	Информационная база нормативных документов по строительству, статьи по строительной тематике «Строительная наука» - http://www.stroinauka.ru/
6.2.2.9	Профессиональная база данных «Реестр технических условий» - http://www.stroinauka.ru/organizations.asp?m=48&d=82
6.2.2.10	Информационная справочная система «Информационно-строительный сервер» - https://stroymat.ru/
6.2.2.11	Международная профессиональная база данных «SpringerMaterials» (предоставляет кураторские данные и расширенные функциональные возможности для поддержки исследований в области материаловедения, физики, химии, машиностроения и других смежных областей) - https://materials.springer.com/
6.2.2.12	Федеральный портал «Российское образование» (Единое окно доступа к образовательным ресурсам. На данном портале предоставляется доступ к учебникам по всем отраслям) - http://www.edu.ru/
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).
7.2	Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное)
7.3	Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.4	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.
7.5	Помещения для выполнения курсовых работ, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (стационарными или переносными).