

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Вятский государственный университет»
(ВятГУ)
г. Киров

Утверждаю
Директор/Декан Синицына О. В.



Номер регистрации
РПД_3-08.03.01.01_2019_106756
Актуализировано: 24.03.2021

Рабочая программа дисциплины
Проектирование оснований и фундаментов

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр
Направление подготовки	08.03.01 шифр
	Строительство наименование
Направленность (профиль)	3-08.03.01.01 шифр
	Промышленное и гражданское строительство наименование
Формы обучения	Заочная, Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра строительного производства (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра строительного производства (ОРУ) наименование

Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Никулин Алексей Владимирович

ФИО

Крутикова Мария Владимировна

ФИО

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Изучение расчета фундаментов по предельным состояниям 1 и 2 группы. Подготовка специалистов для практической работы, связанной с проектированием и устройством фундаментов для объектов промышленного и гражданского назначения
Задачи дисциплины	Выработка у обучающихся навыков оценки инженерно-геологических условий площадки, обучение методам проектирования фундаментов на естественном и искусственном основаниях

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция ПК-6

Способен разрабатывать техническую документацию в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности		
Знает	Умеет	Владеет
Нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к требованиям по проектированию фундаментов зданий; Руководящие документы по разработке и оформлению технической документации связанной с проектированием и возведением фундаментов	Применять в профессиональной деятельности при производстве работ по инженерно-техническому проектированию фундаментов зданий нормативно-техническую документацию; Оформлять документацию для производства работ по инженерно-техническому проектированию фундаментов в соответствии с установленными требованиями	Разработки технического предложения в сфере инженерно-технического проектирования фундаментов в соответствии с установленными требованиями; Разрабатывать проект в сфере инженерно-технического проектирования по возведению фундаментов здания в соответствии с установленными требованиями; Разработки рабочей документации в сфере инженерно-технического проектирования фундаментов

Компетенция ПК-7

Способен выполнять необходимые расчеты для составления проектной и рабочей документации в сфере инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности		
Знает	Умеет	Владеет
Методы расчета фундаментов по деформациям и несущей способности	Выполнять расчет фундаментов по деформациям и несущей способности; Конструировать	Навыки оформления проектной документации, связанной с конструкциями фундаментов

	фундаменты монолитные и сборные, мелкозаложенные и свайные в соответствии с результатами расчета и нормативно-техническими требованиями	
--	---	--

Структура дисциплины
Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Проектирование оснований и фундаментов по предельным состояниям	ПК-6, ПК-7
2	Проектирование свайных оснований и фундаментов	ПК-6, ПК-7
3	Искусственное улучшение грунтов оснований	ПК-7
4	Фундаменты на структурно неустойчивых грунтах	ПК-6
5	Реконструкция оснований и фундаментов	ПК-7
6	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ПК-6, ПК-7

Формы промежуточной аттестации

Зачет	Не предусмотрен (Очная форма обучения) Не предусмотрен (Заочная форма обучения)
Экзамен	6 семестр (Очная форма обучения) 7 семестр (Заочная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения) Не предусмотрена (Заочная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения) Не предусмотрена (Заочная форма обучения)

Трудоемкость дисциплины

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		Контактная работа, час	в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Курсовая работа (проект), семестр	Зачет, семестр	Экзамен, семестр
			Часов	ЗЕТ		Всего	Лекции	Семинарские, практические занятия	Лабораторные занятия				
Очная форма обучения	3	6	144	4	79.5	48	16	16	16	64.5			6
Заочная форма обучения	3, 4	6, 7	144	4	28.5	26	10	16	0	115.5			7

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Проектирование оснований и фундаментов по предельным состояниям»		34.00
Лекции		
Л1.1	Основные понятия. Виды деформаций зданий. Причины неравномерных осадок. Виды предельных состояний	2.00
Л1.2	Виды фундаментов на естественном основании. Проектирование фундамента по 2 предельному состоянию.	2.00
Л1.3	Гидроизоляция подземных конструкций и подвальных помещений. Дренаж. Противофильтрационная завеса. Охрана окружающей среды.	2.00
Семинары, практические занятия		
П1.1	Проектирование основания фундамента мелкого заложения	4.00
П1.2	Проектирование основания фундамента мелкого заложения с подвалом	2.00
П1.3	Проектирование фундамента по 1 предельному состоянию	2.00
Лабораторные занятия		
Р1.1	Проверка фундаментов на морозное выпучивание	2.00
Р1.2	Ленточный сборный фундамент мелкого заложения	2.00
Р1.3	Проверка устойчивости слабого подстилающего слоя	2.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Подготовка к лекциям, лабораторным работам и практикам	8.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	6.00
Раздел 2 «Проектирование свайных оснований и фундаментов»		32.00
Лекции		
Л2.1	Свайные фундаменты. Испытания свай. Буронабивные сваи	2.00
Л2.2	Расчет свайных оснований и фундаментов.	2.00
Семинары, практические занятия		
П2.1	Проектирование основания свайного фундамента	4.00
Лабораторные занятия		
Р2.1	Несущая способность призматической сваи стойки	2.00
Р2.2	Несущая способность буронабивной сваи стойки и сваи трения	6.00
Р2.3	Ленточный свайный фундамент	2.00
Самостоятельная работа		
С2.1	Подготовка к лекциям, лабораторным и практическим	8.00

	занятиям	
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	6.00
Раздел 3 «Искусственное улучшение грунтов оснований»		18.00
Лекции		
Л3.1	Методы устройства искусственных оснований	2.00
Семинары, практические занятия		
П3.1	Проектирование фундамента на искусственном основании	2.00
Самостоятельная работа		
С3.1	Подготовка к лекциям и лабораторным занятиям	8.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	6.00
Раздел 4 «Фундаменты на структурно неустойчивых грунтах»		15.50
Лекции		
Л4.1	Виды структурно-неустойчивых грунтов. Методы строительства на структурно-неустойчивых грунтах	2.00
Самостоятельная работа		
С4.1	Подготовка к лекциям	8.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа	5.50
Раздел 5 «Реконструкция оснований и фундаментов»		17.50
Лекции		
Л5.1	Причины и методы реконструкции оснований и фундаментов. Строительство рядом с существующими объектами	2.00
Семинары, практические занятия		
П5.1	Расчет основания реконструируемого фундамента	2.00
Самостоятельная работа		
С5.1	Подготовка к лекции и практическим занятиям	8.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР5.1	Контактная внеаудиторная работа	5.50
Раздел 6 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		27.00
Э6.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
КВР6.1	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР6.2	Сдача экзамена	0.50
ИТОГО		144.00

Заочная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Проектирование оснований и фундаментов по предельным состояниям»		44.00
Лекции		
Л1.1	Основные понятия. Виды деформаций зданий. Причины	2.00

	неравномерных осадок. Виды предельных состояний	
Л1.2	Виды фундаментов на естественном основании. Проектирование фундамента по 2 предельному состоянию.	2.00
Л1.3	Гидроизоляция подземных конструкций и подвальных помещений. Дренаж. Противофильтрационная завеса. Охрана окружающей среды.	
Семинары, практические занятия		
П1.1	Проектирование основания фундамента мелкого заложения	8.00
П1.2	Проектирование основания фундамента мелкого заложения с подвалом	
П1.3	Проектирование фундамента по 1 предельному состоянию	
Лабораторные занятия		
Р1.1	Проверка фундаментов на морозное выпучивание	
Р1.2	Ленточный сборный фундамент мелкого заложения	
Р1.3	Проверка устойчивости слабого подстилающего слоя	
Самостоятельная работа		
С1.1	Подготовка к лекциям, лабораторным работам и практикам	32.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	
Раздел 2 «Проектирование свайных оснований и фундаментов»		32.00
Лекции		
Л2.1	Свайные фундаменты. Испытания свай. Бурунабивные сваи	2.00
Л2.2	Расчет свайных оснований и фундаментов.	2.00
Семинары, практические занятия		
П2.1	Проектирование основания свайного фундамента	8.00
Лабораторные занятия		
Р2.1	Несущая способность призматической сваи стойки	
Р2.2	Несущая способность бурунабивной сваи стойки и сваи трения	
Р2.3	Ленточный свайный фундамент	
Самостоятельная работа		
С2.1	Подготовка к лекциям, лабораторным и практическим занятиям	20.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	
Раздел 3 «Искусственное улучшение грунтов оснований»		20.00
Лекции		
Л3.1	Методы устройства искусственных оснований	
Семинары, практические занятия		
П3.1	Проектирование фундамента на искусственном основании	
Самостоятельная работа		
С3.1	Подготовка к лекциям и лабораторным занятиям	20.00

Контактная внеаудиторная работа		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	
Раздел 4 «Фундаменты на структурно неустойчивых грунтах»		18.50
Лекции		
Л4.1	Виды структурно-неустойчивых грунтов. Методы строительства на структурно-неустойчивых грунтах	
Самостоятельная работа		
С4.1	Подготовка к лекциям	18.50
Контактная внеаудиторная работа		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа	
Раздел 5 «Реконструкция оснований и фундаментов»		20.50
Лекции		
Л5.1	Причины и методы реконструкции оснований и фундаментов. Строительство рядом с существующими объектами	2.00
Семинары, практические занятия		
П5.1	Расчет основания реконструируемого фундамента	
Самостоятельная работа		
С5.1	Подготовка к лекции и практическим занятиям	18.50
Контактная внеаудиторная работа		
КВР5.1	Контактная внеаудиторная работа	
Раздел 6 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		9.00
Э6.1	Подготовка к сдаче экзамена	6.50
КВР6.1	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР6.2	Сдача экзамена	0.50
ИТОГО		144.00

Содержание дисциплины данной рабочей программы используется при обучении по индивидуальному учебному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении (при наличии).

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции, семинарские, практические и лабораторные занятия (при их наличии), получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Тематика лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендованным программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью семинарских занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе.

Целью практических и лабораторных занятий является формирование у обучающихся умений и навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса.

Семинарские, практические и лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Для успешного участия в семинарских, практических и лабораторных занятиях обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение

задач, подготовка докладов, написание рефератов, публикация тезисов, научных статей, подготовка и защита курсовой работы / проекта и другие), которые ориентированы на глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

Обучающимся рекомендуется систематически отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки.

Внутренняя система оценки качества освоения дисциплины включает входной контроль уровня подготовленности обучающихся, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, направленную на оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) при наличии).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля, проводимого в течение освоения дисциплины.

Процедура оценивания результатов освоения дисциплины осуществляется на основе действующих локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», с которыми обучающиеся знакомятся на официальном сайте университета www.vyatsu.ru.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося по дисциплине

Учебная литература (основная)

- 1) Берлинов, Михаил Васильевич. Основания и фундаменты : Учеб. для вузов / М. В. Берлинов. - 3-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 1999. - 319 с. : ил. - ISBN 5-06-003629-4 : 38.00 р., 41.00 р., 39.00 р. - Текст : непосредственный.
- 2) Пилягин, А. В. Проектирование оснований и фундаментов зданий и сооружений : учебное пособие / А.В. Пилягин. - Москва : Издательство АСВ, 2011. - 311 с. - ISBN 978-5-93093-805-0 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=273699/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 3) Основания и фундаменты : учебник / Р.А. Мангушев. - Москва : Издательство АСВ, 2013. - 394 с. - ISBN 978-5-93093-855-5 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=273863/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

Учебно-методические издания

- 1) Крутикова, Мария Владимировна. Проектирование оснований и фундаментов : учеб.-метод. пособие для студентов направления подгот. 08.03.01 "Строительство", профиль 09 всех форм обучения / М. В. Крутикова ; ВятГУ, КирПИ, ФСА, каф. СП. - Киров : ВятГУ, 2017. - 94 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 26.09.2017). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.
- 2) Реконструкция оснований и фундаментов. Решение задач : учебно-метод. пособие для студентов направления подготовки 08.03.01, профиля 09, всех форм обучения / ВятГУ, КирПИ, ФСА, каф. СП ; сост. М. В. Крутикова. - Киров : ВятГУ, 2019. - Б. ц. - Текст : электронный.

Электронные образовательные ресурсы

- 1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>
- 2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-08.03.01.01
- 3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://new.vyatsu.ru/account/>
- 4) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы (ЭБС)

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» (www.biblioclub.ru)
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru>)

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент (<https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Демонстрационное оборудование

Перечень используемого оборудования
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-A141V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ 180*180СМ, ШТАТИВОМ PROFFIX 63-100СМ И КАБЕЛЕМ VGA 15.2М
НОУТБУК HP 4530s Intel Core i3-2350M/15.6 HD AG LED SVA

Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
ПРИБОР ГПП-30
ПРИБОР КОМПРЕС. К-1

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе лицензионное и свободно распространяемое ПО (включая ПО отечественного производства)

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO
2	Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами
3	Office Professional Plus 2016	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями
4	Windows Professional	Операционная система
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение
6	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
7	Электронный периодический справочник ГАРАНТ Аналитик	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
8	Security Essentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:
https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=106756