

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\_2020\_116014  
Актуализировано: 17.03.2021

**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	89	64	16	32	16	55			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
<b>Раздел 1 «Проектирование оснований и фундаментов по предельным состояниям»</b>		<b>39.00</b>
<b>Лекции</b>		
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
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П1.1	Проектирование основания фундамента мелкого заложения	8.00
П1.2	Проектирование основания фундамента мелкого заложения с подвалом	4.00
П1.3	Проектирование фундамента по 1 предельному состоянию	4.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
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
<b>Самостоятельная работа</b>		
С1.1	Подготовка к лекциям, лабораторным работам и практикам	6.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	5.00
<b>Раздел 2 «Проектирование свайных оснований и фундаментов»</b>		<b>33.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л2.1	Свайные фундаменты. Испытания свай. Буронабивные сваи	2.00
Л2.2	Расчет свайных оснований и фундаментов.	2.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П2.1	Проектирование основания свайного фундамента	8.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
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
<b>Самостоятельная работа</b>		
С2.1	Подготовка к лекциям, лабораторным и практическим	6.00

	занятиям	
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	5.00
<b>Раздел 3 «Искусственное улучшение грунтов оснований»</b>		<b>17.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л3.1	Методы устройства искусственных оснований	2.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П3.1	Проектирование фундамента на искусственном основании	4.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С3.1	Подготовка к лекциям и лабораторным занятиям	6.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	5.00
<b>Раздел 4 «Фундаменты на структурно неустойчивых грунтах»</b>		<b>12.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л4.1	Виды структурно-неустойчивых грунтов. Методы строительства на структурно-неустойчивых грунтах	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С4.1	Подготовка к лекциям	6.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа	4.00
<b>Раздел 5 «Реконструкция оснований и фундаментов»</b>		<b>16.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л5.1	Причины и методы реконструкции оснований и фундаментов. Строительство рядом с существующими объектами	2.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П5.1	Расчет основания реконструируемого фундамента	4.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С5.1	Подготовка к лекции и практическим занятиям	6.50
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР5.1	Контактная внеаудиторная работа	3.50
<b>Раздел 6 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b>		<b>27.00</b>
Э6.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
КВР6.1	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР6.2	Сдача экзамена	0.50
<b>ИТОГО</b>		<b>144.00</b>

#### Заочная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
<b>Раздел 1 «Проектирование оснований и фундаментов по предельным состояниям»</b>		<b>44.00</b>
<b>Лекции</b>		
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.	
<b>Семинары, практические занятия</b>		
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	
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р1.1	Проверка фундаментов на морозное выпучивание	
Р1.2	Ленточный сборный фундамент мелкого заложения	
Р1.3	Проверка устойчивости слабого подстилающего слоя	
<b>Самостоятельная работа</b>		
С1.1	Подготовка к лекциям, лабораторным работам и практикам	32.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	
<b>Раздел 2 «Проектирование свайных оснований и фундаментов»</b>		<b>32.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л2.1	Свайные фундаменты. Испытания свай. Бурунабивные сваи	2.00
Л2.2	Расчет свайных оснований и фундаментов.	2.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П2.1	Проектирование основания свайного фундамента	8.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р2.1	Несущая способность призматической сваи стойки	
Р2.2	Несущая способность бурунабивной сваи стойки и сваи трения	
Р2.3	Ленточный свайный фундамент	
<b>Самостоятельная работа</b>		
С2.1	Подготовка к лекциям, лабораторным и практическим занятиям	20.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	
<b>Раздел 3 «Искусственное улучшение грунтов оснований»</b>		<b>20.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л3.1	Методы устройства искусственных оснований	
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П3.1	Проектирование фундамента на искусственном основании	
<b>Самостоятельная работа</b>		
С3.1	Подготовка к лекциям и лабораторным занятиям	20.00

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

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](http://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](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](http://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 ГГП-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=116014](https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=116014)