

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\_3-08.04.01.01\_2021\_118078  
Актуализировано: 09.06.2021

**Рабочая программа дисциплины**  
**Основания и фундаменты зданий и сооружений в сложных условиях**

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Магистр
Направление подготовки	08.04.01 шифр
	Строительство наименование
Направленность (профиль)	3-08.04.01.01 шифр
	Расчет и конструирование зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения наименование
Формы обучения	Заочная, Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра строительного производства (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра строительных конструкций и машин (ОРУ) наименование

## Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Бузиков Шамиль Викторович

---

ФИО

Кулебякин Игорь Николаевич

---

ФИО

Крутикова Мария Владимировна

---

ФИО

## Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Принятие конструктивных и технологических решений для возведения подземных и заглублённых сооружений
Задачи дисциплины	Выполнение конструктивных расчётов подземных объектов. выбор материалов, механизмов и технологий возведения подземных сооружений

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

#### Компетенция ПК-1

Способен к организации работ в сфере инженерно-технического проектирования в строительной отрасли

Знает	Умеет	Владеет
Нормы и правила на разработку эскизных, технических и рабочих проектов строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского строительства	Применять нормы и правила на разработку эскизных, технических и рабочих проектов строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского строительства	Нормами и правилами на разработку эскизных, технических и рабочих проектов строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского строительства

#### Компетенция ПК-2

Способен к планированию инженерно-технического проектирования в строительной отрасли

Знает	Умеет	Владеет
Планирование инженерно-технического проектирования и эксплуатации оснований и фундаментов зданий и сооружений промышленного и гражданского строительства	Планировать инженерно-техническое проектирование и эксплуатацию оснований и фундаментов зданий и сооружений промышленного и гражданского строительства	Методами планирования инженерно-технического проектирования и эксплуатации оснований и фундаментов зданий и сооружений промышленного и гражданского строительства

**Структура дисциплины**  
**Тематический план**

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Фундаменты на слабых сильносжимаемых и просадочных грунтах	ПК-1
2	Фундаменты на вечно мерзлых и мерзлых грунтах	ПК-1, ПК-2
3	Особенности проектирования оснований и фундаментов на закарстованных и подрабатываемых территориях	ПК-1, ПК-2
4	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ПК-1, ПК-2

**Формы промежуточной аттестации**

Зачет	3 семестр (Очная форма обучения) 4 семестр (Заочная форма обучения)
Экзамен	Не предусмотрен (Очная форма обучения) Не предусмотрен (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	2	3	144	4	79.5	32	16	16	0	64.5		3	
Заочная форма обучения	2	4	144	4	12.5	12	4	8	0	131.5		4	

## Содержание дисциплины

### Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
<b>Раздел 1 «Фундаменты на слабых сильносжимаемых и просадочных грунтах»</b>		<b>51.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л1.1	Особенности слабых сильно сжимаемых и набухающих грунтов	2.00
Л1.2	Виды фундаментов на слабых сильносжимаемых и набухающих грунтах	4.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П1.1	Определение деформаций основания фундамента в результате замачивания	2.00
П1.2	Определение времени консолидации насыпи насыпи на слабом грунте	2.00
П1.3	Моделирование работы неравномерносжимаемого основания при статическом расчете здания	4.00
П1.4	Особенности расчета плитных фундаментов при проектировании сооружений	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С1.1	Подготовка к занятиям	20.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	15.00
<b>Раздел 2 «Фундаменты на вечно мерзлых и мерзлых грунтах»</b>		<b>45.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л2.1	Особенности мерзлых и вечномерзлых грунтов	2.00
Л2.2	Виды фундаментов на вечномерзлых грунтах. Термостабилизация грунта	4.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П2.1	Расчет деформации основания вечно мерзлого грунта	2.00
П2.2	Выбор типа фундамента на вечномерзлом грунте	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С2.1	Подготовка к занятиям	20.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	15.00
<b>Раздел 3 «Особенности проектирования оснований и фундаментов на закарстованных и подрабатываемых территориях»</b>		<b>44.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л3.1	Особенности подрабатываемых и закарстованных территорий. Виды фундаментов	4.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П3.1	Выбор типа фундамента на закарстованных и подрабатываемых территориях	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		

С3.1	Подготовка к занятиям	21.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	17.00
<b>Раздел 4 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b>		<b>4.00</b>
34.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
КВР4.1	Сдача зачета	0.50
<b>ИТОГО</b>		<b>144.00</b>

### Заочная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
<b>Раздел 1 «Фундаменты на слабых сильносжимаемых и просадочных грунтах»</b>		<b>50.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л1.1	Особенности слабых сильно сжимаемых и набухающих грунтов	
Л1.2	Виды фундаментов на слабых сильносжимаемых и набухающих грунтах	2.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П1.1	Определение деформаций основания фундамента в результате замачивания	2.00
П1.2	Определение времени консолидации насыпи насыпи на слабом грунте	
П1.3	Моделирование работы неравномерносжимаемого основания при статическом расчете здания	2.00
П1.4	Особенности расчета плитных фундаментов при проектировании сооружений	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С1.1	Подготовка к занятиям	42.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	
<b>Раздел 2 «Фундаменты на вечно мерзлых и мерзлых грунтах»</b>		<b>46.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л2.1	Особенности мерзлых и вечномерзлых грунтов	
Л2.2	Виды фундаментов на вечномерзлых грунтах. Термостабилизация грунта	2.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П2.1	Расчет деформации основания вечно мерзлого грунта	2.00
П2.2	Выбор типа фундамента на вечномерзлом грунте	
<b>Самостоятельная работа</b>		
С2.1	Подготовка к занятиям	42.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	
<b>Раздел 3 «Особенности проектирования оснований и фундаментов на закарстованных и подрабатываемых территориях»</b>		<b>44.00</b>

<b>Лекции</b>		
ЛЗ.1	Особенности подрабатываемых и закарстованных территорий. Виды фундаментов	
<b>Семинары, практические занятия</b>		
ПЗ.1	Выбор типа фундамента на закарстованных и подрабатываемых территориях	
<b>Самостоятельная работа</b>		
СЗ.1	Подготовка к занятиям	44.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВРЗ.1	Контактная внеаудиторная работа	
<b>Раздел 4 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b>		<b>4.00</b>
З4.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
КВР4.1	Сдача зачета	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) Крутов, В. И. Проектирование и устройство оснований и фундаментов на просадочных грунтах : учебное пособие / В.И. Крутов, А.С. Ковалев, В.А. Ковалев. - Москва : Издательство Ассоциации строительных вузов (АСВ), 2016. - 544 с. : схем., табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-93093-872-2 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560270/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 2) Мангушев, Р. А. Устройство и реконструкция оснований и фундаментов на слабых и структурно-неустойчивых грунтах / Р. А. Мангушев, А. И. Осокин, Р. А. Усманов. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 460 с. - ISBN 978-5-8114-2857-1 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/101867> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.
- 3) Далматов, Борис Иванович. Механика грунтов, основания и фундаменты : Учеб. для вузов / Б. И. Далматов. - 2-е изд, перераб. и доп. - Л. : Стройиздат, 1988. - 414 с. - Библиогр.: с. 406-408. - ISBN 5-274-00374-5 : 1.40 р., 50.00 р. - Текст : непосредственный.
- 4) 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.

### **Учебная литература (дополнительная)**

- 1) Коновалов, П. А. Устройство фундаментов на заторфованных грунтах : практическое пособие / П.А. Коновалов. - Москва : Стройиздат, 1980. - 162 с. : ил., табл., схем. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561979/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 2) Морозное пучение грунтов и его воздействие на фундаменты сооружений : метод. указания по выполнению раздела курсов. и диплом. проектирования. Дисциплина "Основания и фундаменты". Специальность 2903 / ВятГТУ, ИСФ, каф. СидМ ; сост. К. В. Подкопаевский. - Киров : ВятГУ, 1998. - 61 с. - 50 экз. - 16.00 р. - Текст : непосредственный.
- 3) Леденев, В. В. Несущая способность и деформативность оснований и фундаментов при сложных силовых воздействиях : монография / В.В. Леденев. - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. - 324 с. - ISBN 978-5-8265-1444-3 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444645/> (дата обращения: 03.03.2021). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

4) Сучкова, Е. О. Специальные вопросы проектирования оснований и фундаментов. 1 : учебное пособие / Е.О. Сучкова. - Нижний Новгород : ННГАСУ, 2010. - 69 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427329/> (дата обращения: 03.03.2021). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

#### **Учебно-методические издания**

1) Проектирование фундаментов на слабых грунтах и искусственных основаниях. Механика грунтов. Основания и фундаменты : Метод. указания для курсового и диплом. проектирования. Специальности 2903, 2910 / ВятГУ, ИСФ, СП ; сост. С. В. Татаринцов. - Киров : ВятГУ, 2002. - 38 с. : ил. - 50 экз. - 18.00 р. - Текст : непосредственный.

#### **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=3-08.04.01.01](https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-08.04.01.01)
- 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

**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=118078](https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=118078)