

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОГЛАСОВАНО**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра строительства (С\_ХТИ)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий ОП ВО

**УТВЕРЖДАЮ**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра строительства (С\_ХТИ)**

наименование кафедры

**Шибеева Г.Н.**

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ**

Дисциплина Б1.В.01 Основания и фундаменты

Направление подготовки /  
специальность

Направленность  
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2021

Красноярск 2022

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

080000 «ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬСТВА»

---

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

08.03.01 Строительство

---

Программу  
составили

Канд. техн. наук, Доцент, Халимов Олег Закирович

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Формирование компетенций у обучающихся по дисциплине  
Основания и фундаменты

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

- выработать у студентов навыки оценки инженерно-геологических и гидрогеологических условий строительной площадки;
- обучить студентов методам расчета, проектирования, возведения и эксплуатации оснований и фундаментов инженерных конструкций, а также подземных сооружений в различных инженерно-геологических и гидрогеологических условиях, в т.ч. в условиях стесненной городской застройки;
- обучить студентов методам обследования оснований и фундаментов эксплуатируемых зданий и сооружений, особенностям их расчета и методам усиления.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

<b>ПК-4:Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</b>	
Уровень 1	нормативную базу в области инженерных изысканий, принципы проектирования и расчета оснований, фундаментов зданий и сооружений, планировки рельефа и застройки населенных мест
Уровень 2	нормативную базу в области инженерных изысканий, принципы проектирования и расчета оснований, фундаментов зданий и сооружений, планировки рельефа и застройки населенных мест
Уровень 3	нормативную базу в области инженерных изысканий, принципы проектирования и расчета оснований, фундаментов зданий и сооружений, планировки рельефа и застройки населенных мест
Уровень 1	обосновывать варианты фундаментов в различных инженерно-геологических условиях
Уровень 2	обосновывать варианты фундаментов в различных инженерно-геологических условиях
Уровень 3	обосновывать варианты фундаментов в различных инженерно-геологических условиях
Уровень 1	навыками проектирования оснований и фундаментов, обоснования рациональных решений в различных инженерно-геологических условиях

Уровень 2	навыками проектирования оснований и фундаментов, обоснования рациональных решений в различных инженерно-геологических условиях
Уровень 3	навыками проектирования оснований и фундаментов, обоснования рациональных решений в различных инженерно-геологических условиях
<b>ПК-9:Способность проводить инженерно-геологические и геодезические изыскания для градостроительной деятельности</b>	
Уровень 1	документацию менеджмента качества и типовые методики контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест
Уровень 2	документацию менеджмента качества и типовые методики контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест
Уровень 3	документацию менеджмента качества и типовые методики контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест
Уровень 1	вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках; организовывать рабочие места; осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования; контролировать соблюдение технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности
Уровень 2	вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках; организовывать рабочие места; осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования; контролировать соблюдение технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности
Уровень 3	вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках; организовывать рабочие места; осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования; контролировать соблюдение технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности
Уровень 1	навыками подготовки документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организации рабочих мест; способностью осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности
Уровень 2	навыками подготовки документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организации рабочих мест; способностью осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять

	контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности
Уровень 3	навыками подготовки документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организации рабочих мест; способностью осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности

#### 1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Основы технологии возведения зданий  
 Технологические процессы в строительстве  
 Механика грунтов  
 Строительные материалы  
 Геология  
 Сопротивление материалов

Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества

Основы организации и управления в строительстве  
 Государственная итоговая аттестация  
 Организация строительного производства  
 Преддипломная практика  
 Реконструкция зданий и сооружений

#### 1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		7
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>5 (180)</b>	<b>5 (180)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>2 (72)</b>	<b>2 (72)</b>
занятия лекционного типа	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	1,5 (54)	1,5 (54)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2 (72)</b>	<b>2 (72)</b>
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Да	Да
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>	<b>1 (36)</b>

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Фундаменты на естественном основании.	6	20	0	15	ПК-4 ПК-9
2	Свайные фундаменты	4	12	0	11	ПК-4 ПК-9
3	Фундаменты в особые грунтовые условия. Искусственные основания.	6	16	0	5	ПК-4 ПК-9
4	Давление грунтов на ограждения, расчет и конструкции подпорных стен	2	6	0	41	ПК-4 ПК-9
Всего		18	54	0	72	

#### 3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме

1	1	Тема 1. Оценка инженерно-геологических условий строительной площадки для обоснования возможных вариантов фундаментов.	2	0	0
2	1	Тема 2. Конструирование фундаментов на естественном основании.	2	0	0
3	1	Тема 3. Особенности проектирования и производства работ для возведения фундаментов под индивидуальные дома.	2	0	0
4	2	Тема 4. Рациональные конструкции свайных фундаментов	2	0	0
5	2	Тема 5. Анализ результатов определения «несущей способности» свай по данным динамических и статических испытаний	2	0	0
6	2	Тема 6. Конструирование ростверков свайных фундаментов	0	0	0
7	3	Тема 7. Методы создания искусственных оснований	2	0	0
8	3	Тема 8. Особенности проектирования и производства работ на пучинистых и вечномерзлых грунтах	2	0	0
9	3	Тема 9. Особенности проектирования и производства работ на просадочных и слабых водонасыщенных глинистых грунтах	2	0	0
10	4	Тема 10. Расчет и конструирование подпорных сооружений.	2	0	0
Итого			18	0	0



### 3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Тема 1. Оценка инженерно-геологических условий строительной площадки для обоснования возможных вариантов фундаментов.	6	0	0
2	1	Тема 2. Конструирование фундаментов на естественном основании.	8	0	0
3	1	Тема 3. Особенности проектирования и производства работ для возведения фундаментов под индивидуальные дома.	6	0	0
4	2	Тема 4. Рациональные конструкции свайных фундаментов	4	0	0
5	2	Тема 5. Анализ результатов определения «несущей способности» свай по данным динамических и статических испытаний	4	0	0
6	2	Тема 6. Конструирование ростверков свайных фундаментов	4	0	0
7	3	Тема 7. Методы создания искусственных оснований	4	0	0
8	3	Тема 8. Особенности проектирования и производства работ на пучинистых и вечномерзлых грунтах	6	0	0
9	3	Тема 9. Особенности проектирования и производства работ на просадочных и слабых водонасыщенных глинистых грунтах	6	0	0
10	4	Тема 10. Расчет и конструирование подпорных сооружений.	6	0	0

Всего		54	0	0
-------	--	----	---	---

### 3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

## 5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## 6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Пилягин А.В.	Проектирование оснований и фундаментов зданий и сооружений: учеб. пособие для студентов направления 653500 "Стр-во"	Москва: АСВ, 2007
Л1.2	Красновский Б. М.	Промышленное и гражданское строительство в задачах с решениями: учебное пособие	М.: Издательство АСВ, 2015
Л1.3	Петрухин В. П., Шулятьев О. А., Мозгачева О. А.	Новые способы геотехнического проектирования и строительства: научное издание	М.: Издательство АСВ, 2015
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Берлинов М. В., Ягупов Б. А.	Расчет оснований и фундаментов: учеб. пособие для студентов вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2011
Л2.2	Иванов Ю.К., Коновалов П.А., Мангушев Р.А., Сотников С.Н., Коновалов П.А.	Основания и фундаменты резервуаров	Москва: Стройиздат, 1989

## 7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений. Актуализированная	<a href="http://docs.cntd.ru/document/45605420">http://docs.cntd.ru/document/45605420</a> 6
----	---	--

	редакция СНиП 2.02.01-83* [Электронный ресурс]. - Введ. 01-07-2017 // электрон. фонд правовой и нормативно-технич. документации «Техэксперт». - Электрон. текстовые дан. - Режим доступа : <a href="http://docs.cntd.ru/document/456054206">http://docs.cntd.ru/document/456054206</a>	
Э2	СП 24.13330.2011 Свайные фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85* [Электронный ресурс]. - Введ. 20-05-2011 // электрон. фонд правовой и нормативно-технич. документации «Техэксперт». - Электрон. текстовые дан. - Режим доступа : <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200084538">http://docs.cntd.ru/document/1200084538</a>	<a href="http://docs.cntd.ru/document/1200084538">http://docs.cntd.ru/document/1200084538</a>
Э3	СП 14.13330.2014 Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81* [Электронный ресурс]. - Введ. 01-06-2014 // электрон. фонд правовой и нормативно-технич. документации «Техэксперт». - Электрон. текстовые дан. - Режим доступа : <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200111003">http://docs.cntd.ru/document/1200111003</a>	<a href="http://docs.cntd.ru/document/1200111003">http://docs.cntd.ru/document/1200111003</a>
Э4	Сибирский федеральный университет. Научная библиотека	Сибирский федеральный университет. Научная библиотека
Э5	Гарант. Информационно-правовой портал	<a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>

## **8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Лекции дополняются практическими занятиями, на которых студенты учатся решать задачи и применять лекционный материал. В целом каждое практическое занятие соответствует определенной лекции. Практические занятия проводятся с целью освоения теоретического материала и создания навыков решения графических задач по соответствующим разделам. Каждое практическое занятие заключается в решении ряда задач по определенной теме, с теоретическим обоснованием (определения). Для подготовки к занятиям студенты должны повторить пройденный теоретический материал, желательно иметь при себе конспект лекций.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Основания и фундаменты (спецкурс)» включает: самостоятельное изучение теоретического материала, написание реферата, выполнение курсовой работы, подготовку к тестированию и контрольным работам.

Самостоятельное изучение теоретического курса включает конспектирование лекций.

Основные задачи самостоятельной работы в конспектировании лекций студентами следующие:

- научить студентов самостоятельно добывать знания из различных источников, дополняя список рекомендуемой в учебной программе литературы;
- способность формировать и определять уровень важности материала, изложенного в курсе лекций.

Курсовая работа предусмотрена учебным планом и является его неотъемлемым учебным элементом.

Основными задачами написания курсовой работы являются:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений по изученным дисциплинам;
- углубление теоретических знаний в соответствии с заданной темой;
- совершенствование навыков самостоятельной работы с литературой и первоисточниками;
- формирование навыка перехода от теоретического рассмотрения проблемы к практическому её разрешению;
- выработка умения обосновывать целесообразность практических рекомендаций;
- развитие логического мышления, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности студентов;
- обеспечение контроля за учебной работой студентов.

Курсовая работа выдается преподавателем с указанием учебно-методической литературы или в виде раздаточного материала по вариантам. Курсовая работа выполняется студентами на форматах листа А-3 и передаются для проверки преподавателю. Оценка выставляется в 100-балльной шкале в соответствии с долей выполненных заданий и допущенными ошибками. Проверенная работа возвращается студенту для исправления и доработки, по окончании которой оценка может быть скорректирована. В качестве защиты курсовой работы может быть засчитан результат тематического тестирования.

Во время лекционных и практических занятий осуществляется текущий контроль знаний студентов. Текущий контроль может осуществляться в виде текущих и тематических тестов, устного опроса. Также обязательной является самостоятельная работа студентов над отдельными разделами курса с углубленным рассмотрением ряда вопросов.

Контроль самостоятельной работы студента включает проведение тестирования или контрольной работы.

## **9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)**

### **9.1 Перечень необходимого программного обеспечения**

9.1.1	1.	Microsoft Office профессиональный плюс 2007
9.1.2	2.	Adobe Photoshop CS3
9.1.3	3.	Autodesk AutoCAD 2016 — Русский (Russian)
9.1.4	4.	SCAD Office 21.1
9.1.5	5.	Abaqus Student Editional (свободно распространяемый продукт)

### **9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем**

9.2.1	1)	Электронно-библиотечная система издательства «Лань». - Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a> .
9.2.2	2)	Электронно-библиотечная система «Айбукс.ру/ibooks.ru». - Режим доступа: <a href="http://ibooks.ru">http://ibooks.ru</a>
9.2.3	3)	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт». - Режим доступа: <a href="http://rucont.ru">http://rucont.ru</a>
9.2.4	4)	Электронно-библиотечная система eLibrary.ru. - Режим доступа: <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>
9.2.5	5)	Электронно-библиотечная система «Юрайт». - Режим доступа: <a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a>
9.2.6	6)	Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM (ИНФРА-М). - Режим доступа: <a href="http://www.znanium.com/">http://www.znanium.com/</a>
9.2.7	7)	Электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического вуза/Консультант студента». - Режим доступа: <a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a>
9.2.8	8)	Электронно-библиотечная система «Перспект». - Режим доступа: <a href="http://ebs.prospekt.org">http://ebs.prospekt.org</a>
9.2.9		
9.2.10		

## **10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Оборудование аудитории Б403 (лекции, практические занятия):

Рабочее место преподавателя; рабочие места обучающихся; меловая доска, мультимедийный комплекс; плакаты.

Оборудование аудитории Б407 (лаборатория "Механика грунтов", практические занятия):

Рабочее место преподавателя; рабочие места обучающихся; меловая доска; сушильный шкаф; ударное приспособление для определения оптимальной влажности грунта; весы РН-10; ящик с грунтом; образцы монолитов грунта; приборы и инструменты для определения характеристик грунта; столы для оборудования; сейф

Оборудование аудитории Б303 (компьютерный класс, самостоятельная работа):

Магнитно-маркерная доска с подсветкой.

1 - рабочее место преподавателя.

12 - рабочих мест для студентов.

Рабочие места для студентов оснащены персональными компьютерами:

Pentium(R) Dual-Core CPU E5400 CPU / G31M-GS. (ASRock) MB / 3GB RAM / 320GB HDD / 19" ViewSonic VA1913

ПО : 7-Zip 16.04, Adobe Photoshop CS3, Apache HTTP Server 2.0.64, CorelDRAW Graphics Suite X3, FARO LS 1.1.406.58, Foxit Reader, Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows, Mathcad 14, MATLAB R2008b, Microsoft Office профессиональный плюс 2007, Microsoft Project профессиональный 2010, Microsoft Visio профессиональный 2010, Microsoft Visual Basic 2008, экспресс-выпуск - пакет обновления 1 (SP1) – RUS, Microsoft Visual C# 2008, экспресс-выпуск - пакет обновления 1 (SP1) – RUS, Mozilla Firefox 55.0.3 (x86 ru), MySQL Server 5.5, Oracle VM VirtualBox 5.1.26, OS Microsoft Windows 7 Профессиональная, Агент администрирования Kaspersky Security Center 10.

Аудитория для курсового, дипломного проектирования и самостоятельной работы (Б411):

-рабочие места обучающихся;

-стеллаж с нормативной литературой;

-плакаты с примерами курсовых и дипломных проектов;

-магнитно-маркерная доска;

-10 рабочих мест для студентов (рабочие места для студентов оснащены персональными компьютерами):

-Pentium(R) Dual-Core CPU E5500 CPU / IPP41-BG MB / 2GB RAM / 450GB HDD / 19";

-ПО: 7-Zip 18.05, Adobe Acrobat Reader DC - Russian, Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows, Microsoft Office Профессиональный плюс 2007, Microsoft Visio профессиональный 2010, Microsoft Visual Basic 2008, экспресс-выпуск - пакет обновления 1 (SP1) – RUS, Microsoft Visual C# 2008, экспресс-выпуск - пакет обновления 1 (SP1) – RUS, Mozilla Firefox 61.0.2 (x86 ru), OS Microsoft Windows 7 Профессиональная, Агент администрирования Kaspersky Security Center 10, SCAD Office 21.1.1.1.

Аудитория Б103: архив кафедры (для хранения курсовых проектов и работ).