

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»**

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ТВ РОАТ  
Заведующий кафедрой ТВ РОАТ



Ю.Н. Павлов

15 мая 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор РОАТ



В.И. Апатцев

15 мая 2018 г.



Кафедра «Здания и сооружения на транспорте»

Автор Баженов Валерий Клавдиевич, к.т.н., доцент

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Основания и фундаменты**

Направление подготовки:	08.03.01 – Строительство
Профиль:	Водоснабжение и водоотведение
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	заочная
Год начала подготовки	2018

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 22 мая 2018 г. Председатель учебно-методической комиссии  С.Н. Климов	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 14 15 мая 2018 г. Заведующий кафедрой  Ю.А. Чистый
---	---

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 829275  
Подписал: Заведующий кафедрой Чистый Юрий Антонович  
Дата: 15.05.2018

Москва 2018 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Основания и фундаменты» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами по специальности «Строительство» и приобретение ими:

- знаний терминологии дисциплины, рациональные типы конструкций фундаментов в различных инженерно - геологических условиях, принципы и методы их расчета;
- умений использовать основные технологические схемы сооружения фундаментов различных типов;
- навыков выбора рациональных способов усиления грунтов основания и конструкции фундаментов сооружений

## **2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО**

Учебная дисциплина "Основания и фундаменты" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

### **2.1. Наименования предшествующих дисциплин**

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

#### **2.1.1. Инженерное обеспечение строительства. Геология:**

Знания: основных законов общей геологии, грунтоведения, инженерной геодинамики, региональной инженерной геологии и гидрогеологии

Умения: выполнять статистическую обработку результатов лабораторных исследований свойств грунтов

Навыки: проектирования при строительстве зданий и сооружений

#### **2.1.2. Механика. Механика грунтов:**

Знания: основных законов и принципиальных положений механики грунтов

Умения: определять напряжение в массиве грунта и деформации основания под воздействием внешних нагрузок

Навыки: прогнозирования напряженно - деформационного состояния и устойчивости сооружений

#### **2.1.3. Строительные материалы:**

Знания: видов строительных материалов, сырья из которых они получают, способов их производства, их основной состав и свойства

Умения: пользоваться нормативной документацией на строительные материалы, правильно выбирать строительный материал для производства строительных работ и конструкций

Навыки: испытания строительных материалов, контроля качества строительных материалов

### **2.2. Наименование последующих дисциплин**

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ПК-4 способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности	<p>Знать и понимать: вопросы расчета, проектирования и устройства различных конструкций фундаментов и особенностей их возведения в обычных и сложных грунтовых (ин-женерно-геологических) условиях</p> <p>Уметь: критически оценивать свои достоинства и недостатки, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков</p> <p>Владеть: стремлением к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства</p>

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

##### 4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 3
Контактная работа	17	17,35
Аудиторные занятия (всего):	17	17
В том числе:		
лекции (Л)	4	4
практические (ПЗ) и семинарские (С)	12	12
Контроль самостоятельной работы (КСР)	1	1
Самостоятельная работа (всего)	118	118
Экзамен (при наличии)	9	9
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	144	144
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	4.0	4.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КРаб (1)	КРаб (1)
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЭК	ЭК

### 4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	3	Раздел 1 Раздел 1. Основные положения проектирования оснований и фундаментов  1.1. Основные понятия и определения 1.2. Типы оснований и фундаментов и область их применения	1/0				20	21/0	, Выполнение КП
2	3	Раздел 2 Раздел 2. Проектирование фундаментов мелкозаложенных сооружений в котлованах  2.1. Виды конструкций фундаментов мелкозаложенных 2.2. Проектирование фундаментов мелкозаложенных	1/0		8/6		20	29/6	, Подготовка к практическим занятиям
3	3	Раздел 3 Раздел 3. Фундаменты глубокого заложения на сваях, столбах и оболочках  3.1 Сваи и свайные фундаменты. 3.2. Фундаменты на столбах и оболочках	1/0		4/0		19,5	24,5/0	, Подготовка к практическим занятиям
4	3	Раздел 4 Раздел 4. Проектирование					19,5	19,5	, Выполнение КП

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		<p>фундаментов на опускных колодцах и колодцах оболочках</p> <p>4.1 Конструктивные особенности фундаментов глубокого заложения</p> <p>4.2 Проектирование фундаментов на опускных колодцах и колодцах – оболочках хозяйство.</p>							
5	3	<p>Раздел 5</p> <p>Раздел 5. Подземные и заглубленные сооружения и подпорные стены</p> <p>5.1. Защита подземных сооружений от действия грунтовых вод и устройство котлованов в акваториях</p> <p>5.2. Конструкции шпунтовых ограждений</p>	1/0				19,5	20,5/0	, Выполнение КП
6	3	<p>Раздел 6</p> <p>Раздел 6. Фундаменты в особых условиях</p> <p>6.1. Фундаменты на сильно сжимаемых грунтах</p> <p>6.2. Особенности проектирования оснований и фундаментов в сейсмических районах</p>					19,5	19,5	, Выполнение КП
7	3	Раздел 7				1/0		1/0	, Защита КП

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Допуск к экзамену							
8	3	Экзамен						9/0	ЭК
9	3	Раздел 10 Контрольная работа						0/0	КРаб
10		Экзамен							, Экзамен
11		Всего:	4/0		12/6	1/0	118	144/6	



#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 12 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	3	Раздел 2. Проектирование фундаментов мелкого заложения сооружаемых в котлованах	Пример расчета размеров фундаментов мелкого заложения на естественном основании	8 / 6
2	3	Раздел 3. Фундаменты глубокого заложения на сваях, столбах и оболочках	Примеры определения расчетного сопротивления висячей сваи и конструирования свайного фундамента	4 / 0
ВСЕГО:				12/6

#### 4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовой проект (работа) не предусмотрены учебным планом

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии, используемые при обучении по дисциплине «Основания и фундаменты», направлены на реализацию компетентного подхода и широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов.

При выборе образовательных технологий традиционно используется лекционно-семинарско-зачетная система, а также информационно-коммуникационные технологии, исследовательские методы обучения, технологии использования в обучении игровых методов (ролевые игры), обучение в сотрудничестве (командная, групповая игра). Необходимо установить взаимосвязь используемых образовательных технологий с интерактивными формами обучения, а также перечислить применяемые методы при реализации интерактивных форм проведения занятий.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка теоретического материала по учебным пособиям. К интерактивным технологиям относится отработка отдельных тем, подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации в интерактивном режиме, интерактивные консультации в режиме реального времени по специальным технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов.

При реализации образовательной программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий используются информационно-коммуникационные технологии: система дистанционного обучения, видео-конференц связь, сервис для проведения вебинаров, интернет-ресурсы.

Комплексное использование в учебном процессе всех вышеназванных технологий стимулируют личностную, интеллектуальную активность, развивают познавательные процессы, способствуют формированию компетенций, которыми должен обладать будущий выпускник.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	3	Раздел 1. Основные положения проектирования оснований и фундаментов	подготовка к текущему и промежуточному контролю. Основания и фундаменты транспортных сооружений В.И. Пусков, А.М. Караулов (и др.); под ред. А.М.Караулова; рец. А.Ф.Лупин, Н.Ю. Кириллова, Ф.М. Козлова. М.: Учебно-методический центр по образованию на ж.д. транспорте 2012г. – 292 с.	20
2	3	Раздел 2. Проектирование фундаментов мелкого заложения сооружаемых в котлованах	подготовка к текущему и промежуточному контролю. Основания и фундаменты транспортных сооружений В.И. Пусков, А.М. Караулов (и др.); под ред. А.М.Караулова; рец. А.Ф.Лупин, Н.Ю. Кириллова, Ф.М. Козлова. М.: Учебно-методический центр по образованию на ж.д. транспорте 2012г. – 292 с.	20
3	3	Раздел 3. Фундаменты глубокого заложения на сваях, столбах и оболочках	подготовка к текущему и промежуточному контролю. Основания и фундаменты транспортных сооружений В.И. Пусков, А.М. Караулов (и др.); под ред. А.М.Караулова; рец. А.Ф.Лупин, Н.Ю. Кириллова, Ф.М. Козлова. М.: Учебно-методический центр по образованию на ж.д. транспорте 2012г. – 292 с.	19,5
4	3	Раздел 4. Проектирование фундаментов на опускных колодцах и колодцах оболочках	подготовка к текущему и промежуточному контролю. Механика грунтов. Основания и фундаменты (в вопросах и ответах) М.В.Мальшев, Г.Г. Болдырев М-во образования РФ. – М.:АСВ, 2012 – 319 с.	19,5
5	3	Раздел 5. Подземные и заглубленные сооружения и подпорные стены	подготовка к текущему и промежуточному контролю. Проектирование оснований и фундаментов зданий и сооружений. А.В. Пилягин М.: Ассоциация строительных вузов, 2013. – 248 с	19,5
6	3	Раздел 6. Фундаменты в особых условиях	подготовка к текущему и промежуточному контролю. Механика грунтов. Основания и фундаменты (в вопросах и ответах) М.В.Мальшев, Г.Г. Болдырев М-во образования РФ. – М.:АСВ, 2012 – 319 с.	19,5
ВСЕГО:				118

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Основания и фундаменты транспортных сооружений	В.И. Пусков, А.М. Караулов (и др.); под ред. А.М.Караулова; рец. А.Ф.Лупин, Н.Ю. Кириллова, Ф.М. Козлова	М.: Учебно-методический центр по образованию на ж.д. транспорте 2015г. .	Используется при изучении разделов, номера страниц 1,2,3,4,5,6стр.1–292 с
2	Усиление оснований и реконструкция фундаментов: учебник	И.В. Носков, Г.И. Швецов	М: Абриз 2012 - 134 с ил. - Библиогр.: с.134 - 1000 экз - В библиотеке РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц 1-6 стр.10-87

### 7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Механика грунтов, основания и фундаменты	С.Б. Ухов. – 2-е изд., перераб. и доп.	М.: Высшая школа, 2002, -566с. Библиотека РОАТ.	Используется при изучении разделов, номера страниц 1.2,3,4,5,6 стр. 300-512
4	Механика грунтов. Основания и фундаменты (в вопросах и ответах)	М.В.Мальшев, Г.Г. Болдырев	М-во образования РФ. – М.:АСВ, 2012 – 319 с. Библиотека РОАТ.	Используется при изучении разделов, номера страниц 1.2,3,4,5,6 стр. 97-300
5	Механика грунтов, основания и фундаменты	С.Б. Ухов. – 2-е изд., перераб. и доп.	М.: Высшая школа, 2002, -566с. Библиотека РОАТ.	Используется при изучении разделов, номера страниц 1.2,3,4,5,6 стр. - 12-18
6	Проектирование оснований и фундаментов зданий и сооружений	А.В. Пилягин	М.: Ассоциация строительных вузов, 2013. – 248 с. Библиотека РОАТ.	Используется при изучении разделов, номера страниц 1,2,3,4,5,6 стр. 115-230

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Официальный сайт РОАТ – <http://www.rgotups.ru/>
2. Официальный сайт МИИТ – <http://miit.ru/>
3. Электронно-библиотечная система РОАТ – <http://www.biblioteka.rgotups.ru/>

4. Электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ - <http://library.miit.ru/>
5. Электронные расписания занятий – <http://appnn.rgotups.ru:8080/scripts/B23.exe/R01>
6. Система дистанционного обучения «Космос» – <http://stellus.rgotups.ru/>
7. Электронные сервисы АСУ Университет (АСПК РОАТ) – <http://appnn.rgotups.ru:8080/>
8. Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам
9. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – <http://e.lanbook.com/>
10. Электронно-библиотечная система ibooks.ru – <http://ibooks.ru/>
11. Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» – <http://www.biblio-online.ru/>
12. Электронно-библиотечная система «Академия» – <http://academia-moscow.ru/>
13. Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» – <http://www.book.ru/>
14. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» – <http://www.znanium.com/>
15. Электронно - библиотечная система МИИТ [miit.ru](http://miit.ru)

#### **9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Основания и фундаменты" используются следующие информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы:

- для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий: Microsoft Office 2003 и выше, Adobe Acrobat.
- для выполнения текущего контроля успеваемости: Браузер Internet Explorer 6.0 и выше.
- для выполнения практических заданий: специализированное прикладное программное обеспечение AutoCad, а также программные продукты общего применения.
- для самостоятельной работы студентов: Adobe Acrobat, AutoCad, Microsoft Office 2003 и выше.
- для оформления отчетов и иной документации: Microsoft Office 2003 и выше.
- для осуществления учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий: операционная система Windows, Microsoft Office 2003 и выше, Браузер Internet Explorer 8.0 и выше с установленным Adobe Flash Player версии 10.3 и выше, Adobe Acrobat.

#### **10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Учебная аудитория для проведения занятий должна соответствовать требованиям охраны труда по освещенности, количеству рабочих (посадочных) мест студентов и качеству учебной (аудиторной) доски, а также соответствовать условиям пожарной безопасности. Освещённость рабочих мест должна соответствовать действующим СНиПам.

Кабинеты оснащены следующим оборудованием, приборами и расходными материалами, обеспечивающими проведение предусмотренных учебным планом занятий по дисциплине:

- для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий: мультимедийное оборудование
- для выполнения текущего контроля успеваемости: Браузер Internet Explorer 6.0 и выше
- для проведения практических занятий: Лаборатория "Строительные материалы и конструкции" с необходимым оборудованием предусмотренным заданием на

практические занятия.

- для организации самостоятельной работы студентов: Браузер Internet Explorer 6.0 и выше; программа AutoCad.

Технические требования к оборудованию для осуществления учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий:

колонки, наушники или встроенный динамик (для участия в аудиоконференции);

микрофон или гарнитура (для участия в аудиоконференции); веб-камеры (для участия в видеоконференции);

для ведущего: компьютер с процессором Intel Core 2 Duo от 2 ГГц (или аналог) и выше, от 2 Гб свободной оперативной памяти;

для студента: компьютер с процессором Intel Celeron от 2 ГГц (или аналог) и выше, от 1 Гб свободной оперативной памяти.

Технические требования к каналам связи: от 128 кбит/сек исходящего потока; от 256 кбит/сек входящего потока. При использовании трансляции рабочего стола рекомендуется от 1 мбит/сек исходящего потока (для ведущего). При использовании трансляции рабочего стола рекомендуется от 1 мбит/сек входящего потока (для студента). Нагрузка на канал для каждого участника вебинара зависит от используемых возможностей вебинара. Так, если в вебинаре планируется одновременно использовать 2 видеотрансляции в конференции и одну трансляцию рабочего стола то для студента рекомендуется от 1,5 мбит/сек входящего потока.

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

В процессе освоения дисциплины «Основания и фундаменты» предусмотрена контактная работа с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, которая включает в себя занятия лекционные занятия, практические занятия, групповые консультации, индивидуальную работу с преподавателем, а также аттестационные испытания промежуточной аттестации обучающихся:

Лекционные занятия заключаются в обеспечении формирования системы знаний по учебной дисциплине, в умении аргументировано излагать научный материал, в формировании профессионального кругозора и общей культуры, в отражении еще не получивших освещения в учебной литературе новых достижений науки, в оптимизации других форм организации учебного процесса (рекомендуется конспектировать предлагаемый материал, на занятиях необходимо иметь тетрадь для записи конспекта и решения задач, ручка, карандаш для зарисовки графического материала)

Аттестационные испытания промежуточной аттестации проводятся в форме экзамена. Экзамен проводится в устной форме, по средствам ответа на вопросы экзаменационного билета.

Курсовой проект должен быть строго индивидуален. Он ориентирован на развитие определённых умений и навыков, в частности – на умение творчески решать практические задачи, относящиеся к будущей специализации. Выполнять курсовой проект следует в строгом соответствии с требованиями ФГОС.