

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ВППиГС
И.о. заведующего кафедрой



М.А. Сахненко

22 января 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор АВТ



А.Б. Володин

22 января 2021 г.



Кафедра «Автомобильные дороги, аэродромы, основания и
фундаменты»

Автор **Голосова Ольга Андреевна**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основания и фундаменты

Направление подготовки:	<u>08.03.01 – Строительство</u>
Профиль:	<u>Гидротехническое строительство</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2020</u>

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии академии Протокол № 5 21 января 2021 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">А.Б. Володин</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № 11 15 июля 2020 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">Н.А. Лушников</p>
--	---

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: 703401
Подписал: Заведующий кафедрой Лушников Николай Александрович
Дата: 15.07.2020

Москва 2021 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Основания и фундаменты» является обучение будущих бакалавров направления «Строительство» методам проектирования, строительства и надежной эксплуатации фундаментов инженерных сооружений в конкретных инженерно–геологических условиях на высоком технико-экономическом уровне с учетом особенностей свойств грунтов основания и с соблюдением современных требований к охране геологической среды. Освоение дисциплины направлено на приобретение знаний по оценке инженерно-геологических условий строительного участка, выбору рационального варианта фундамента, на приобретение навыков его проектирования и методов его возведения с заданным уровнем надежности

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. Инженерная графика:

Знания: основы строительного грунтоведения

Умения: выполнять строительную классификацию грунтов различных типов

Навыки: лабораторными методами определения основных физико-механических характеристик грунтов.

2.1.2. Математика:

Знания: расчетные модели грунтовых оснований

Умения: выполнять строительную классификацию грунтов различных типов

Навыки: лабораторными методами определения основных физико-механических характеристик грунтов.

2.1.3. Механика грунтов:

Знания: расчетные модели грунтовых оснований, сущность процессов, происходящих при разрушении и потери устойчивости основания.

Умения: выполнять строительную классификацию грунтов различных типов

Навыки: лабораторными методами определения основных физико-механических характеристик грунтов.

2.1.4. Основы архитектуры и строительных конструкций:

Знания: основы строительного грунтоведения,

Умения: выполнять строительную классификацию грунтов различных типов

Навыки: лабораторными методами определения основных физико-механических характеристик грунтов.

2.1.5. Физика:

Знания: характер распределения напряжений в грунтовом массиве при различных воздействующих на него нагрузках

Умения: выполнять строительную классификацию грунтов различных типов

Навыки: лабораторными методами определения основных физико-механических характеристик грунтов.

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	ПКС- 2 Способен осуществлять проектирование гидротехнических сооружений и сооружений береговой инфраструктуры водного транспорта.	<p>Знать и понимать: ПКС-2.1. Сбор исходных данных, необходимых для разработки проектной документации объекта водного транспорта.</p> <p>Уметь: ПКС-2.2. Составление расчетных схем и выполнение расчетов гидротехнических сооружений для подготовки вариантов проектируемого объекта водного транспорта и их сравнительный анализ.</p> <p>Владеть: ПКС-2.4. Подготовка инженерно-технических, технологических, конструктивных и иных решений гидротехнических сооружений и их комплексов транспортного назначения с увязкой проектных решений с проектными решениями по другим разделам проекта.</p>

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

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

2 зачетные единицы (72 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 6
Контактная работа	48	48,15
Аудиторные занятия (всего):	48	48
В том числе:		
лекции (Л)	16	16
практические (ПЗ) и семинарские (С)	32	32
Самостоятельная работа (всего)	24	24
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	72	72
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	2.0	2.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1	ПК1
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗЧ	ЗЧ

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/ПП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	6	Раздел 1 Раздел 1. Общие сведения о фундаментах Раздел 1. Общие сведения о фундаментах 1. Типы фундаментов 2. История развития дисциплины фундаментостроения (краткое) 3. Принципы проектирования оснований и фундаментов по предельным состояниям 4. Выбор глубины заложения фундаментов	4		8		6	18	ПК1, ТК-1 Контрольные вопросы (7-я неделя)
2	6	Раздел 2 Раздел 2. Фундаменты мелкого заложения Раздел 2. Фундаменты мелкого заложения 1. Основные элементы и классификация фундаментов мелкого заложения 2. Назначение основных отметок и размеров фундаментов 3. Расчеты фундамента по первой и второй группам предельных состояний	4		12		6	22	ТК-2 Контрольные вопросы (11-я неделя)-
3	6	Раздел 3 Раздел 3. Свайные фундаменты Раздел 3. Свайные фундаменты	4		12		6	22	ПК2, ТК-2 Контрольные вопросы (11-я неделя)-

№ 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. Составные элементы 2. Типы свай 3. Типы свайных фундаментов 4. Несущая способность свай 4. Конструирование свайных фундаментов 5. Расчеты фундамента по первой и второй группам предельных состояний							
4	6	Раздел 4 Раздел 4. Сооружение фундаментов в открытых котлованах Раздел 4. Сооружение фундаментов в открытых котлованах 1. Крепление стен котлованов 2. Осушение котлованов 3. Разработка и подготовка котлованов 4. Кладка фундамента	4				6	10	, ТК-2 Контрольные вопросы (11-я неделя)-
5	6	Зачет						0	ЗЧ
6		Всего:	16		32		24	72	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 32 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	6	Раздел 1. Общие сведения о фундаментах	ПЗ №1 Анализ инженерно-геологических и климатических условий площадки строительства. Определений расчетных характеристик грунтов основания.	4
2	6	Раздел 1. Общие сведения о фундаментах	ПЗ №2. Определение расчетных нагрузок в уровне обреза фундамента при их различных сочетаниях.	4
3	6	Раздел 2. Фундаменты мелкого заложения	ПЗ №3. Предварительное определение глубины заложения, площади и размеров подошвы фундамента.	4
4	6	Раздел 2. Фундаменты мелкого заложения	ПЗ №4. Определение расчетного сопротивления несущего слоя грунта. Проверка давлений по краям подошвы фундамента.	4
5	6	Раздел 2. Фундаменты мелкого заложения	ПЗ №5. Расчет осадки фундамента. Проверка давления на слабый несущий слой. Технология устройства фундамента.	4
6	6	Раздел 3. Свайные фундаменты	ПЗ №6. Оценка инженерно-геологических условий, определение несущего слоя грунта. Предварительный выбор конструкции свайного фундамента.	4
7	6	Раздел 3. Свайные фундаменты	ПЗ №7. Определение несущей способности свай, веса ростверка и числа свай. Проверка усилий, передаваемых на сваи.	4

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
8	6	Раздел 3. Свайные фундаменты	ПЗ №8. Расчет осадки свайного фундамента. Проверка давления на несущий слой грунта. Технология устройства фундамента.	4
ВСЕГО:				32/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

1. Проектирование фундамента мелкого заложения (грунтовые условия – вариант 1), проектирование свайного фундамента (грунтовые условия – вариант 1).
2. Проектирование фундамента мелкого заложения (грунтовые условия – вариант 2), проектирование свайного фундамента (грунтовые условия – вариант 2).
3. Проектирование фундамента мелкого заложения (грунтовые условия – вариант 3), проектирование свайного фундамента (грунтовые условия – вариант 3).
4. Проектирование фундамента мелкого заложения (грунтовые условия – вариант 4), проектирование свайного фундамента (грунтовые условия – вариант 4).
5. Проектирование фундамента мелкого заложения (грунтовые условия – вариант 5), проектирование свайного фундамента (грунтовые условия – вариант 5).
6. Проектирование фундамента мелкого заложения (грунтовые условия – вариант 6), проектирование свайного фундамента (грунтовые условия – вариант 6).
7. Проектирование фундамента мелкого заложения (грунтовые условия – вариант 7), проектирование свайного фундамента (грунтовые условия – вариант 7).
8. Проектирование фундамента мелкого заложения (грунтовые условия – вариант 8), проектирование свайного фундамента (грунтовые условия – вариант 8).
9. Проектирование фундамента мелкого заложения (грунтовые условия – вариант 9), проектирование свайного фундамента (грунтовые условия – вариант 9).
10. Проектирование фундамента мелкого заложения (грунтовые условия – вариант 10), проектирование свайного фундамента (грунтовые условия – вариант 10).

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для обеспечения качественного образовательного процесса по данной дисциплине применяются следующие образовательные технологии:

- традиционные: лекции,
- практические занятия;
- самостоятельная работа студентов.

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	6	Раздел 1. Общие сведения о фундаментах	1. Подготовка к практическому занятию №1; 2. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1, стр. 31-40], [4, стр. 199-217]	6
2	6	Раздел 2. Фундаменты мелкого заложения	1. Подготовка к практическим занятиям № 2, 3, 4; 2. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1, стр. 246-262, 269-296], [2, стр. 127-198], [4, стр. 217-232], [5, стр. 6-36]	6
3	6	Раздел 3. Свайные фундаменты	1. Подготовка к практическим занятиям № 5, 6, 7, 8; 2. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1, стр. 305-350], [2, стр. 226-253], [4, стр. 240-259], [6, стр. 7-49]	6
4	6	Раздел 4. Сооружение фундаментов в открытых котлованах	Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1, стр. 405-417], [2, стр. 272-275], [3, стр. 119-151], [4, стр. 232-236]	6
ВСЕГО:				24

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	Механика грунтов, основания и фундаменты	Ухов С.Б., Семенов В.В., Знаменский В.В. и др.	М.: Высш. шк, 2007 Библиотека института	Все разделы: стр. 246-417
2	Механика грунтов. Основания и фундаменты (в вопросах и ответах)	Мальшев М.В., Болдырев Г.Г.	Изд. АСВ. – М, 2000 Библиотека института	Все разделы: стр. 115-275
3	Основания и фундаменты транспортных сооружений	Пусков В.И., Караулов А.М. и др.	М.: ГОУ «УМЦ по обр. на ж.д. трансп.», 2008 Библиотека института	Раздел 4: стр.119-151

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
4	Основания и фундаменты транспортных сооружений	Гловов Н.М., Леонычев А.В., Рогаткина Ж.Е., Соловьев Г.П.	М.: Транспорт, 1996 Библиотека института	Все разделы: стр. 199-259

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

1. <http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
2. <http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.
3. Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.

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

Для проведения лекционных занятий необходима специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.

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

Аудитория В-622.

Учебная аудитория для занятий лекционного и семинарского типа, текущий контроль и промежуточная аттестация

Комплект учебной мебели (столы, стулья, доска)

Аудитория В-630. Лаборатория строительных материалов, механики грунтов, оснований и фундаментов для проведения лабораторных работ и занятий лекционного и семинарского типа, текущий контроль и промежуточная аттестация
Комплект учебной мебели (столы, стулья, доска)
Проектор BenQ MP522 DLP Darkchip 2, 1024x76 8200;
Весы ВРНЦ-10 (до 10кг);
Прибор ультразвуковой УК-15М (прочность бетона);
Конус КА в комплекте с воронкой;
Коллекция образцов строительных материалов; Оборудование для измерений и определения физических характеристик объектов (дальномеры, рейки, мерные ленты, штативы, эклиметры, склерометр Benton, ЛИСИ, толщиномер УК, сита- набор, конусы и др.). Гидрологические, геологические, топографические карты и схемы. Коллекция горных и осадочных пород.
Макеты сооружений. Элементы конструкций и детали.
Наглядные пособия.

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

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в немалой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе. Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции и во время специально организуемых индивидуальных встреч он может задать лектору интересующие его вопросы.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.

Главная задача лекционного курса – сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение будущими бакалаврами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.

Основные функции лекций: 1. Познавательно-обучающая; 2. Развивающая; 3. Ориентирующе-направляющая; 4. Активизирующая; 5. Воспитательная; 6. Организующая; 7. информационная.

Выполнение практических заданий служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике. Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих бакалавров.

Проведение практических занятий не сводится только к органическому дополнению лекционных курсов и самостоятельной работы обучающихся. Практические занятия следует рассматривать: как важное средство проверки усвоения студентами тех или иных положений, даваемых на лекции, а также рекомендуемой для изучения литературы; как форму текущего контроля уровня знаний студентов, а, следовательно, и как один из важных каналов для своевременного подтягивания отстающих обучающихся.

Задачи практических занятий: закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях и приобретенных в процессе самостоятельной работы с учебной литературой, формирование у студентов умений и навыков работы с исходными данными и специальными документами. Практическому занятию должно предшествовать

ознакомление с лекцией на соответствующую тему и литературой, указанной в плане этих занятий.

Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Ее правильная организация, включающая технологии отбора целей, содержания, конструирования заданий и организацию контроля, систематичность самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени позволяет привить студентам умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, привить навыки повышения профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности.

Каждому студенту следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтра. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины, рассмотрены через соответствующие знания, умения и владения.

Основные методические указания для студентов по дисциплине указаны в разделе «Основная и дополнительная литература».