

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

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ГГН
Заведующий кафедрой ГГН



И.Н. Розенберг

26 июня 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИПСС



Т.В. Шепитько

26 июня 2019 г.

Кафедра «Автомобильные дороги, аэродромы, основания и фундаменты»

Автор Голосова Ольга Андреевна

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Механика. Механика грунтов

Направление подготовки:	08.03.01 – Строительство
Профиль:	Экспертиза и управление недвижимостью
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2019

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 5 25 июня 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии  М.Ф. Гуськова	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 9 24 июня 2019 г. Заведующий кафедрой  А.А. Антонов
--	---

Москва 2019 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения учебной дисциплины «Механика грунтов» для будущих экспертов недвижимости – это получение необходимых знаний для использования их при изысканиях, проектировании, строительстве и надежной эксплуатации сооружений. Освоение дисциплины направлено на приобретение знаний об основных физико-механических характеристиках грунтов и методов их определения, о методах и технических средствах экспериментального исследования оснований и грунтовых массивов под воздействием инженерных сооружений, о потенциальных возможностях оснований к восприятию нагрузок и воздействий от инженерных сооружений.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Механика. Механика грунтов" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

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

2.1.1. История:

Знания: Причинно-следственных связей исторического процесса, исторических фактов, дат, роли личности в истории, противоречий, причин и последствий исторических периодов.

Умения: выражать и обосновывать свою позицию по отношению к историческому прошлому, проявлять патриотическую позицию по широкому кругу вопросов, связанным с историей и современностью, актуализировать материал исторического прошлого.

Навыки: Работа с историческими источниками, сравнительный анализ деятельности исторических персоналий, анализ причинно-следственных связей исторического процесса.

2.1.2. Философия:

Знания: методологии науки, основных законов общественного развития, направленности исторического процесса;

Умения: анализировать исторические явления на базе философско-методологической культуры;

Навыки: использования понятий, категорий и методов философии для анализа основных этапов общественно-исторического развития и особенностей культуры

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. История (история России, всеобщая история)

2.2.2. Экономика

**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	ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.3 Определение характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований. ОПК-1.9 Решение инженерно-геометрических задач графическими способами. ОПК-1.11 Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях.

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

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

2 зачетных единиц (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 4
Контактная работа	32	32,15
Аудиторные занятия (всего):	32	32
В том числе:		
лекции (Л)	16	16
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	16	16
Самостоятельная работа (всего)	40	40
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	72	72
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	2.0	2.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2
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 промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	4	Раздел 1 Введение. Основные сведения о грунтах 1. Исходные положения механики грунтов (задачи, значение, история). 2. Фазовый состав грунта. 3. Физические характеристики и классификация грунтов по ГОСТ 25100-2011.	1	8			14	23	
2	4	Раздел 2 Основные закономерности сопротивления грунтов действию внешних нагрузок 1. Расчетные модели механики грунтов. 2. Деформационные свойства дисперсных грунтов. 3. Лабораторные методы определения деформационных характеристик грунтов. 4. Деформирование структурно- неустойчивых просадочных грунтов. 5. Прочность грунтов. 6. Определение показателей сопротивления	3	8			9	20	

№ 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	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		сдвигу в лабораторных условиях. 7. Полевые методы определения механических свойств грунтов.							
3	4	Раздел 3 Напряжения в основаниях сооружений 1. Основные допущения и пределы применимости решений теории линейно-деформируемой среды. 2. Распределение напряжений по контакту фундамента с грунтом основания. 3. Расчетные эпюры распределения контактных напряжений. 4. Распределение напряжений в грунте основания. 5. Напряжения от собственного веса грунта, учет взвешенности грунта в воде, давление воды на кровлю водоупорного слоя грунта.	3				5	8	ПК1
4	4	Раздел 4 Прочность и устойчивость оснований 1. Фазы деформаций грунтового основания по Герсеванову. 2. Первая	2				5	7	

№ 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	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		критическая нагрузка по Пузыревскому, безопасная нагрузка, расчетное давление на основание по СНиП 2.02.01-83*, конечная критическая нагрузка по Соколовскому.							
5	4	Раздел 5 Осадка сооружений на естественном основании 1. Виды осадки оснований. 2. Факторы, влияющие на величину осадки. 3. Определение конечной осадки основания.	2				5	7	
6	4	Раздел 6 Устойчивость склонов и откосов. Подпорные стенки. 1. Основные понятия и термины. 2. Методы оценки устойчивости склонов и откосов. 3. Активное и пассивное давление грунта на подпорную стенку.	5				2	7	ПК2
7	4	Зачет						0	ЗЧ
8		Всего:	16	16			40	72	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 16 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
1	4	РАЗДЕЛ 1 Введение. Основные сведения о грунтах	Определение показателей состава и состояния песчаного грунта и его классификация по ГОСТ 25100-2011	4
2	4	РАЗДЕЛ 1 Введение. Основные сведения о грунтах	Определение показателей состава и состояния глинистого грунта и его классификация по ГОСТ 25100-2011	4
3	4	РАЗДЕЛ 2 Основные закономерности сопротивления грунтов действию внешних нагрузок	Определение деформационных показателей песчаного грунта в компрессионном приборе	4
4	4	РАЗДЕЛ 2 Основные закономерности сопротивления грунтов действию внешних нагрузок	Определение показателей сопротивления сдвигу песчаного грунта на приборе одноплоскостного среза	4
ВСЕГО:				16/ 0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины «Механика грунтов» осуществляется в форме лекций и практических занятий.

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные).

Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения. Курс выполняется в виде традиционных практических занятий (объяснительно-иллюстративное решение задач).

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. К интерактивным (диалоговым) технологиям относятся отработка отдельных тем по пособиям, подготовка к промежуточным контролям в интерактивном режиме.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 6 разделов, представляющих собой логически

завершенный объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (работа с данными) для оценки умений и навыков.

Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные опросы, решение тестов на бумажных носителях.

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	4	РАЗДЕЛ 1 Введение. Основные сведения о грунтах	Введение. Основные сведения о грунтах 1. Подготовка к практическим занятиям № 1, 2, 3, 4. 2. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1, стр. 16-23, 31-36, 38-43], [2, стр. 10-26], [3, стр. 99-110]	14
2	4	РАЗДЕЛ 2 Основные закономерности сопротивления грунтов действию внешних нагрузок	Основные закономерности сопротивления грунтов действию внешних нагрузок 1. Подготовка к практическим занятиям № 5, 6, 7, 8. 2. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1, стр. 80-122],[2, стр. 27-33, 72-81], [3, стр. 111-114, 159-162]	9
3	4	РАЗДЕЛ 3 Напряжения в основаниях сооружений	Напряжения в основаниях сооружений Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1, стр. 125-132, 143-145], [2, стр. 37-54], [3, стр. 111-114, 159-162], [4, стр. 105-106, 123-127]	5
4	4	РАЗДЕЛ 4 Прочность и устойчивость оснований	Прочность и устойчивость оснований	5
5	4	РАЗДЕЛ 5 Осадка сооружений на естественном основании	Осадка сооружений на естественном основании Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1, стр. 188-210], [2, стр. 57-64], [3, стр. 181-186]	5
6	4	РАЗДЕЛ 6 Устойчивость склонов и откосов. Подпорные стенки.	Устойчивость склонов и откосов. Подпорные стенки Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1, стр. 162-172, 176-182, 183-184], [2, стр. 96-104], [3, стр. 188-197], [4, стр. 220-243]	2
ВСЕГО:				40

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	Раздел 1: стр. 16-23, 31-36, 38-43; Раздел 2: стр.80-122;Раздел 3: стр.125-132, 143-145;Раздел 4: стр.149-157;Раздел 5: стр.188-210;Раздел 6: стр.162-172, 176-182, 183-184
2	Механика грунтов. Основания и фундаменты (в вопросах и ответах)	Малышев М.В., Болдырев Г.Г.	Изд. АСВ. – М., 2000	Раздел 1: стр. 10-26;Раздел 2: стр. 27-33, 72-81;Раздел 3: стр. 37-54;Раздел 4: стр.82-87;Раздел 5: стр.57-64;Раздел 6: стр.96-104;

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Основания и фундаменты транспортных сооружений	Глотов Н.М., Леонычев А.В., Рогаткина Ж.Е., Соловьев Г.П.	М.: Транспорт, , 1996	Раздел 1: стр.99-110; Раздел 2: стр.114-144;Раздел 3: стр.111-114, 159-162;Раздел 4: стр.146-147, 169-179;Раздел 5: стр.181-186;Раздел 6: стр.188-197.
4	Механика грунтов	Ю.И. Соловьев и др.; под ред. А.М. Караулова	М.: ГОУ «Уч.-мет. центр по образованию на ж.д. транспорте», , 2007	Раздел 3: стр. 105-106, 123-127Раздел 6: стр. 220-243

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

1. <http://library.mii.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, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ 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)

Для материально-технического обеспечения учебной дисциплины «Механика грунтов» используется иллюстративный материал в виде плакатов, образцы горных пород, экспозиция геологического музея, приборы и оборудование учебного назначения, библиотека НТБ МИИТ.

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.

Организирующая; 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.