

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к405) Мосты, тоннели и подземные
сооружения



Кудрявцев С.А. доктор
технических наук,

26.05.2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Механика грунтов**

для специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

Составитель(и): Кандидат технических наук, Доцент, Вальцева Татьяна Юрьевна

Обсуждена на заседании кафедры: (к405) Мосты, тоннели и подземные сооружения

Протокол от 16.05.2022г. № 9

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от
26.05.2022 г. № 5

г. Хабаровск
2022 г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

_____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
(к405) Мосты, тоннели и подземные сооружения

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Кудрявцев С.А. доктор технических наук, профессор

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

_____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
(к405) Мосты, тоннели и подземные сооружения

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Кудрявцев С.А. доктор технических наук, профессор

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

_____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
(к405) Мосты, тоннели и подземные сооружения

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Кудрявцев С.А. доктор технических наук, профессор

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

_____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
(к405) Мосты, тоннели и подземные сооружения

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Кудрявцев С.А. доктор технических наук, профессор

Рабочая программа дисциплины **Механика грунтов**

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 № 218

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **очная**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 5
контактная работа	68	РГР 5 сем. (1)
самостоятельная работа	40	
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Неделя	18 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	32	32	32	32
Контроль самостоятельной работы	4	4	4	4
В том числе инт.	6	6	6	6
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	40	40	40	40
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Основы строительного грунтоведения. Состав, строение и состояние грунтов; физико-механические свойства грунтов основания железнодорожных насыпей. Сопротивления грунтов железнодорожных насыпей действию внешних нагрузок от подвижного состава. Деформации и напряжения в грунтовых основаниях железнодорожных насыпей. Прочность и устойчивость оснований железнодорожных насыпей. Устойчивость откосов железнодорожных насыпей и давление грунта на подпорные стены.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.1.18
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Физика
2.1.2	Химия
2.1.3	Инженерная геодезия
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Основания и фундаменты транспортных сооружений

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-1: Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования

Знать:

Основы строительного грунтоведения. Состав, строение и состояние грунтов;

Уметь:

определять физико-механические свойства грунтов основания, сопротивления грунтов действию внешних нагрузок, деформации и напряжения в грунтовых основаниях.

Владеть:

методами определения деформаций и напряжений в грунтовых основаниях, методами расчета прочности и устойчивости оснований

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте-ракт.	Примечание
	Раздел 1. Лекции						
1.1	Введение в дисциплину "Механика грунтов". Основы и особенности современного строительного грунтоведения при возведении железных дорог. /Лек/	5	2	ОПК-1	Л1.1Л3.1	2	
1.2	Основы строительного грунтоведения для строительства железных дорог /Лек/	5	2	ОПК-1	Л1.1Л3.1	2	
1.3	Состав, строение и состояние грунтов; физико-механические свойства грунтов основания железнодорожных насыпей. Строительная классификация грунтов. /Лек/	5	2	ОПК-1	Л1.1Л3.1	0	
1.4	Физические свойства грунтов. /Лек/	5	2	ОПК-1	Л1.1Л3.1	0	
1.5	Основные закономерности механики грунтов. Сопротивления грунтов действию внешних нагрузок от подвижного состава. /Лек/	5	2	ОПК-1	Л1.1Л3.1	0	
1.6	Определение деформационных показателей грунтов. /Лек/	5	2	ОПК-1	Л1.1Л3.1	0	
1.7	Распределение напряжений в грунтах оснований железных дорог. /Лек/	5	2	ОПК-1	Л1.1Л3.1	0	

1.8	Напряжения в грунтах от различных видов нагрузок от подвижного состав . /Лек/	5	2	ОПК-1	Л1.1Л3.1	0	
1.9	Распределение напряжений по в основании железнодорожных насыпей. /Лек/	5	2	ОПК-1	Л1.1Л3.1	0	
1.10	Определение деформаций грунтов в основании железных дорог и осадок снования железнодорожных насыпей. /Лек/	5	2	ОПК-1	Л1.1Л3.1	0	
1.11	Распределение контактных напряжений под жестким основанием железнодорожных насыпей . /Лек/	5	2	ОПК-1	Л1.1Л3.1	0	
1.12	Напряжения в основаниях железных дорог от различных видов нагрузок. /Лек/	5	2	ОПК-1	Л1.1Л3.1	0	
1.13	Количественная оценка неоднородных массивов грунтовых оснований железных дорог, а также окружающих сооружений и подземных коммуникаций, в том числе осадки и крены фундаментов соседних конструкций, перемещение ограждающих конструкций железных дорог. /Лек/	5	2	ОПК-1	Л1.1Л3.1	0	
1.14	Фазы деформаций грунтов железнодорожных насыпей, критические нагрузки и несущая способность оснований железных дорог. /Лек/	5	2	ОПК-1	Л1.1Л3.1	0	
1.15	Устойчивость откосов железнодорожных насыпей. Методы расчета откосов железнодорожных насыпей на устойчивость. /Лек/	5	2	ОПК-1	Л1.1Л3.1	0	
1.16	Давление грунта на соседни е сооржения /Лек/	5	2	ОПК-1	Л1.1Л3.1	0	
Раздел 2. Лабораторные работы							
2.1	Введение и знакомство с лабораторией "Механика грунтов". Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с оборудованием лаборатории. Ознакомление студентов с планом работы на семестр. Составление журнала лабораторных испытаний. /Лаб/	5	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1	0	
2.2	Лабораторная работа № 1. Определение физических характеристик, наименования и расчетного сопротивления песчаного грунта. /Лаб/	5	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1	2	
2.3	Обработка результатов лабораторных испытаний по определению характеристик, физических свойств и классификационных показателей песчаного грунта. /Лаб/	5	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1	0	
2.4	Лабораторная работа № 2.Определение физических характеристик глинистых грунтов. Определение наименования глинистого грунта /Лаб/	5	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1	0	
2.5	Обработка результатов лабораторных испытаний по определению характеристик, физических свойств и классификационных показателей глинистого грунта. /Лаб/	5	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1	0	

2.6	Контрольная работа № 1. Физические характеристики, наименование и назначение расчетного (условного) сопротивления песчаного грунта и глинистого грунтов. Защита лабораторных работ № 1, № 2. /Лаб/	5	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1	0	
2.7	Лабораторная работа № 3. Определение компрессионных характеристик грунтов (образцы № 1-8). /Лаб/	5	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1	0	
2.8	Обработка результатов лабораторной работы №3. Определение показателей деформируемости образцов глинистого грунта в одометре. Определение характеристик сопротивления сдвигу образцов грунта в приборе одноплоскостного среза. /Лаб/	5	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1	0	
2.9	Лабораторная работа № 4. Определение сдвиговых характеристик грунта на приборе одноплоскостного среза (образцы № 9-16). /Лаб/	5	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1	0	
2.10	Обработка результатов лабораторной работы № 4. Определение сдвиговых характеристик методом неконсолидированного среза. /Лаб/	5	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1	0	
2.11	Лабораторная работа № 5. Определение показателей деформируемости грунта в приборе трехосного сжатия (стабилометре. Определение показателей прочности грунта в приборе трехосного сжатия (стабилометре) (образцы № 17- 24) /Лаб/	5	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1	0	
2.12	Обработка результатов лабораторной работы № 5. Определение механических характеристик грунта. /Лаб/	5	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1	0	
2.13	Контрольная работа №2. Механические характеристики грунтов. Защита лабораторных работ № 3, № 4, № 5. /Лаб/	5	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1	0	
2.14	Лабораторная работа № 6. Определение физических характеристик мерзлых грунтов. /Лаб/	5	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1	0	
2.15	Обработка результатов лабораторной работы № 6. Определение наименования мерзлых грунтов. Описание криогенной структуры мерзлого грунта. Определение вычисляемых характеристик мерзлых грунтов. /Лаб/	5	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1	0	
2.16	Контрольная работа № 3. Физические характеристики мерзлых грунтов. Защита лабораторной работы № 6. /Лаб/	5	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1	0	
Раздел 3. Самостоятельная							
3.1	Подготовка к лекциям /Ср/	5	8	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1	0	
3.2	Подготовка к занятиям и проведению отчетов по лабораторным работам /Ср/	5	24	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1	0	
3.3	Подготовка к зачету /Ср/	5	8	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1	0	
3.4	/Экзамен/	5	36			0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Далматов Б.И.	Механика грунтов, основания и фундаменты(включая специальный курс инженерной геологии): учебник	СПб: Лань, 2012,

6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Украинченко Д. А., Муртазина Л. А.	Цикл лабораторных работ по дисциплине «Механика грунтов»	Оренбург: ОГУ, 2014, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330601

6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Бахарев И.И., Бахарев В.И., Грачева Н.П.	Механика грунтов, основания и фундаменты: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2008,

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1		
----	--	--

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

Zoom (свободная лицензия)

Free Conference Call (свободная лицензия)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем**7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Аудитория	Назначение	Оснащение
2200	Учебная аудитория для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория "Механика грунтов".	комплект учебной мебели: столы, стулья, доска аудиторная, приборы для определения физико-механических параметров грунтов (шкаф сушильный, стабилометры и др.)
2204	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели: столы, стулья, доска, плакаты, телевизор, компьютеры
249	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
343	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи. Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
3317	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
1303	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
3322	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов ДВГУПС: библиотеку с читальным залом, укомплектованную в соответствии с существующими нормами; учебно-методическую базу учебных кабинетов, компьютерные классы с возможностью работы в Интернет;

аудитории для консультационной деятельности; учебную и учебно-методическую литературу, разработанную с учетом увеличения доли самостоятельной работы студентов.

Для успешного усвоения дисциплины "Механика грунтов" студент должен выполнить следующие задачи:

1. Изучить теоретический материал по лекциям, учебной и учебно-методической литературе;
2. Выполнить домашнюю работу над конспектом (дополнение, домашние задания СРС, терминология, литература, перечень строительных норм);
3. Отработать навыки решения задач по темам лекций, выполнить обработку данных лабораторных испытаний в журнале лабораторных работ;
4. Подготовиться к контролю знаний по отдельным разделам;
5. Подготовиться к зачету.

При подготовке к лабораторным работам необходимо изучить рекомендованную учебную литературу, изучить указания к лабораторной работе, составленные преподавателем.

При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче зачета - это повторение всего материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет. При подготовке к сдаче зачета студент весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету, контролировать каждый день выполнение намеченной работы. В период подготовки к зачету студент вновь обращается к уже изученному (пройденному) учебному материалу.

Дисциплина реализуется с применением ДОТ.