

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,

15.06.2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Механика грунтов

для направления подготовки 08.03.01 Строительство

Составитель(и): старший преподаватель, Петерс Анастасия Александровна

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

Протокол от 07.06.2021г. № 10

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от  
15.06.2021 г. № 9

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 31.05.2017 № 481

Квалификация **бакалавр**

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) 3
контактная работа	49	
самостоятельная работа	59	
часов на контроль	36	

**Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)**

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	17 5/6			
Неделя	17 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контроль самостоятельной работы	1	1	1	1
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	49	49	49	49
Сам. работа	59	59	59	59
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

**1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Основные понятия курса, цели и задачи курса, физическая природа грунтов. Основные закономерности механики грунтов. Состав, строение и состояние грунтов; физико-механические свойства грунтов основания; распределение напряжений в грунтовом массиве; расчет оснований по деформациям, несущей способности и устойчивости.
-----	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Код дисциплины:	Б1.О.13.01
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Физика
2.1.2	Инженерная геодезия
2.1.3	Инженерная геология
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Основания и фундаменты

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

**ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата**

**Знать:**

Основные законы естественнонаучных дисциплин для применения их в профессиональной деятельности.

**Уметь:**

Применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

**Владеть:**

Законами и методами естественнонаучных дисциплин для решения задач в проектировании строительных объектов.

**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
	<b>Раздел 1. Лекции</b>						
1.1	Введение в дисциплину "Механика грунтов". Основные понятия курса, цели и задачи курса, физическая природа грунтов. Связь рассматриваемого курса с другими дисциплинами ("Теория упругости", "Строительная механика"). Связь дисциплины "Механика грунтов" с дисциплинами "Инженерная геология", "Основания и фундаменты". История развития дисциплины и науки, вклад отечественных ученых и зарубежный опыт проектирования. Основы современного строительного грунтоведения. Особенности проектирования в различных климатических зонах России, в условиях распространения мерзлых грунтов Дальнего Востока России.	3	2	ОПК-1	Л1,Л3.1 Э1 Э2	0	Лекция-консультация

1.2	Основные понятия (терминология). Основные закономерности механики грунтов. Состав грунта. Структура и текстура грунта. Образование грунтов (генезис). Состав, строение и состояние грунтов. физико-механические свойства грунтов основания. Свойства твердых частиц. Свойства воды. Свойства газа. /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л3.1 Э1 Э2	0	Активное слушание
1.3	Характеристики физических свойств грунтов. Характеристики физического состояния грунтов. Строительная классификация грунтов. /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л3.1 Э1 Э2	0	Активное слушание
1.4	Распределение напряжений в грунтах. Распределение напряжений по подошве фундаментов. Распределение контактных напряжений под жестким фундаментом. Напряжения в основаниях от различных видов нагрузок. /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л3.1 Э1 Э2	0	Активное слушание
1.5	Прочность и устойчивость оснований. Фазы деформаций, критические нагрузки и несущая способность оснований. Устойчивость откосов. Методы расчета откосов на устойчивость. Давление грунта на подпорные стены. /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л3.1 Э1 Э2	0	Активное слушание
1.6	Искусственные основания. Инженерные методы улучшения свойств грунтов (искусственные основания). Уплотнение грунтов. Закрепление грунтов. Конструктивные меры улучшения оснований. /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л3.1 Э1 Э2	0	Активное слушание
1.7	Определение механических характеристик грунтов в приборах трехосного сжатия. Сдвиговые характеристики. Полевые методы определения сопротивления грунта сдвигу. Определение деформационных показателей грунтов. /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л3.1 Э1 Э2	0	Активное слушание
1.8	Механические свойства грунтов: для оценки деформативных свойств грунта, для оценки фильтрационных свойств грунта, для оценки прочностных свойств грунтов. Компрессионные свойства грунтов (сжимаемость). /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л3.1 Э1 Э2	0	Активное слушание
<b>Раздел 2. Лабораторные работы</b>							
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/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.2	Лабораторная работа № 1. Определение физических характеристик, наименования и расчетного сопротивления песчаного грунта (образцы 1-4). /Лаб/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	Работа в малых группах
2.3	Лабораторная работа № 2. Определение физических характеристик глинистых грунтов. Определение наименования глинистого грунта (образцы 5-8). /Лаб/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	Работа в малых группах

2.4	Лабораторная работа № 3. Определение компрессионных характеристик грунтов (образцы № 1-8). /Лаб/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	Работа в малых группах
2.5	Лабораторная работа № 4. Определение сдвиговых характеристик грунта на приборе одноплоскостного среза (образцы № 9-16). /Лаб/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.6	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/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	Работа в малых группах
2.7	Лабораторная работа № 6. Определение физических характеристик мерзлых грунтов. /Лаб/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	Работа в малых группах
2.8	Оформление журналов лабораторных работ /Лаб/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
<b>Раздел 3. Практические занятия</b>							
3.1	Обработка результатов лабораторных испытаний № 1 по определению характеристик, физических свойств и классификационных показателей песчаного грунта. /Пр/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
3.2	Обработка результатов лабораторных испытаний № 2 по определению характеристик, физических свойств и классификационных показателей глинистого грунта. /Пр/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
3.3	Контрольная работа № 1. Физические характеристики, наименование и назначение расчетного (условного) сопротивления песчаного грунта и глинистого грунтов. Защита лабораторных работ № 1, № 2. /Пр/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
3.4	Обработка результатов лабораторной работы № 3. Определение показателей деформируемости образцов глинистого грунта в одометре. Определение характеристик сопротивления сдвигу образцов грунта в приборе одноплоскостного среза. /Пр/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
3.5	Обработка результатов лабораторной работы № 4. Определение сдвиговых характеристик методом неконсолидированного среза. /Пр/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
3.6	Обработка результатов лабораторной работы № 5. Определение механических характеристик грунта. /Пр/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
3.7	Контрольная работа №2. Механические характеристики грунтов. Защита лабораторных работ № 3, № 4, № 5. /Пр/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
3.8	Обработка результатов лабораторной работы № 6. Определение наименования мерзлых грунтов. Описание криогенной структуры мерзлого грунта. Определение вычисляемых характеристик мерзлых грунтов. /Пр/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
<b>Раздел 4. Самостоятельная работа</b>							

4.1	Подготовка к лекциям /Ср/	3	16	ОПК-1	Л1.Л2.Л3.1 Э1 Э2	0	
4.2	Подготовка отчётов по лабораторным работам /Ср/	3	27	ОПК-1	Л1.Л2.Л3.1 Э1 Э2	0	
4.3	Изучение теоретических материалов, анализ журналов лабораторных работ, подготовка к экзамену /Ср/	3	16	ОПК-1	Л1.Л2.Л3.1 Э1 Э2	0	
<b>Раздел 5. Контроль</b>							
5.1	/Экзамен/	3	36	ОПК-1	Э1 Э2	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, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=330601">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=330601</a>

#### 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	Научная электронная библиотека	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>
Э2	Электронно-библиотечная система	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>

#### 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)  
Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415  
Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367  
Free Conference Call (свободная лицензия)

##### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

1. Профессиональная база данных, информационно-справочная система Гарант - <http://www.garant.ru> 2.  
Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - <http://www.consultant.ru>

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

Аудитория	Назначение	Оснащение
2204	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели: столы, стулья, доска, плакаты, телевизор, компьютеры
2200	Учебная аудитория для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной	комплект учебной мебели: столы, стулья, доска аудиторная, приборы для определения физико-механических параметров грунтов (шкаф сушильный, стабиллометры и др.)

Аудитория	Назначение	Оснащение
	атгестации. Лаборатория "Механика грунтов".	
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, лабораторных занятий;
4. Подготовиться к контролю знаний по отдельным разделам;
5. Подготовиться к экзамену.

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

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

Дисциплина реализуется с применением ДОТ.