

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

15 июня 2023 г., протокол УМС №5

## РАЗДЕЛ "МЕХАНИКА" Механика грунтов рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Строительных технологий и конструкций</b>	
Учебный план	b080301-Строит-23-2.rlx 08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО Направленность (профиль): Промышленное и гражданское строительство	
Квалификация	<b>Бакалавр</b>	
Форма обучения	<b>очная</b>	
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены 4
аудиторные занятия	64	
самостоятельная работа	53	
часов на контроль	27	

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	18			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	32	32	32	32
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	53	53	53	53
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

*к.т.н., ст. преподаватель, Снигирева В.А.*

Рабочая программа дисциплины

**Механика грунтов**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО

Направленность (профиль): Промышленное и гражданское строительство

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 15.06.2023 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Строительных технологий и конструкций**

Зав. кафедрой к.ф.-м.н., Галиев И.М.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Ознакомление студентов с методами определения физико-механических свойств грунтов, с механизмами формирования напряженно-деформированного состояния грунтового массива в зависимости от действующих внешних факторов, с основными методами расчета деформаций, прочности и устойчивости грунтов, а так же давления грунтов на ограждающие конструкции.
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.06
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Высшая математика
2.1.2	Физика
2.1.3	Соппротивление материалов
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Производственная практика, проектная практика (преддипломная практика)
2.2.2	Безопасность зданий и сооружений
2.2.3	Обследование, испытание и реконструкция зданий и сооружений
2.2.4	Основания и фундаменты

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОПК-3.1:** Описывает объекты и процессы профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии

**ОПК-3.2:** Выбирает методы или методики решения задачи профессиональной деятельности

**ОПК-3.3:** Оценивает инженерно-геологические условия строительства, выбирает мероприятия для предупреждения неблагоприятных инженерно-геологических процессов и явлений

**ОПК-1.1:** Определяет характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований

**ОПК-1.2:** Представляет базовые для профессиональной сферы физические процессы и явления в виде математического(их) уравнения(й)

**ОПК-1.3:** Решает инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа

**ОПК-1.4:** Решает уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа

**ОПК-1.5:** Решает инженерно-геометрические задачи графическими способами

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные законы и принципиальные положения механики грунтов; законы взаимодействия между гидро-, атмо-, лито- и техносферами;
3.1.2	состав грунтов и почв, свойства грунтов и их характеристики;
3.1.3	нормативную базу в области инженерных изысканий;
3.1.4	основные методы расчета напряженного состояния грунтового массива;
3.1.5	основные методы расчета прочности грунтов и осадок.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	правильно оценивать строительные свойства грунтов, в том числе структурно неустойчивых;
3.2.2	определять напряжения в массиве грунта и деформации основания под действием внешних нагрузок;
3.2.3	оценивать устойчивость грунтов в основании сооружений и откосах, а также давление на ограждающие конструкции.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками экспериментальной оценки механических свойств грунтов;

3.3.2	методами количественного прогнозирования напряженно-деформированного состояния и устойчивости сооружений;
3.3.3	теоретическими знаниями в области механики грунтов для широкого использования их в решении задач строительства и проектирования.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1.</b>					
1.1	Введение. Основные понятия курса, цели и задачи курса. Физическая природа грунтов. /Лек/	4	4	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Э1	
1.2	Основные закономерности механики грунтов /Лек/	4	8	ОПК-3.1 ОПК-1.2 ОПК-1.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	
1.3	Определение характеристик, физических свойств, показателей деформируемости и прочности грунта /Лаб/	4	6	ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э2 Э3	
1.4	Классификация песчаных и глинистых грунтов по ГОСТ 25100-2011. Оценка грунтовых условий строительной площадки /Лаб/	4	6	ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5	
1.5	Теория распределения напряжений в массивах грунтов /Лек/	4	8	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	
1.6	Построение эпюр природных и дополнительных напряжений в грунтовом полупространстве /Лаб/	4	6	ОПК-3.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5	Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.6	
1.7	Построение изобар в массиве грунта от действия сосредоточенной сжимающей силы /Лаб/	4	4	ОПК-3.1 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э2 Э3	
1.8	Выполнение расчетно-графической работы №1. Подготовка к экзамену. /Ср/	4	17	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.6 Э1 Э2 Э3	

1.9	Деформации грунтов и расчёт осадок оснований сооружений. /Лек/	4	8	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.6 Э1 Э2 Э3	
1.10	Определение осадки основания /Лаб/	4	6	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.6	
1.11	Выполнение расчетно-графической работы № 2. Подготовка к экзамену /Ср/	4	17	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.6 Э1 Э2 Э3	
1.12	Устойчивость грунтовых массивов, давление грунтов на ограждения /Лек/	4	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-1.2 ОПК-1.5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	
1.13	Выполнение расчетно-графической работы № 3. Подготовка к экзамену /Ср/	4	19	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.7 Э2 Э3	
1.14	Расчет устойчивости грунтового откоса /Лаб/	4	4	ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.4 Л3.7 Э1	
1.15	Классификация песчаных и глинистых грунтов по ГОСТ 25100-2011. Оценка грунтовых условий строительной площадки. Расчет осадки основания методом послойного суммирования. /РГР/	4	0	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5	Л1.2Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
1.16	Построение изобар в массиве грунта от действия сосредоточенной сжимающей силы. /РГР/	4	0	ОПК-3.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5	Л1.2Л2.3Л3.1 Э1	
1.17	Расчет устойчивости грунтового откоса методом круглоцилиндрических поверхностей скольжения /РГР/	4	0	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5	Л1.2Л2.3Л3.1 Э1	
1.18	/Экзамен/	4	27	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

**5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования**

Представлены отдельным документом

**6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Ухов С. Б.	Механика грунтов, основания и фундаменты: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов "Строительство"	М.: Высшая школа, 2010	29
Л1.2	Далматов Б. И.	Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии): учебник	Санкт-Петербург [и др.]: Лань электронный ресурс	51

**6.1.2. Дополнительная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Черныш А.С., Оноприенко Н.Н., Лютенко А.О.	Механика грунтов: учебное пособие	Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013, электронный ресурс	1
Л2.2	Шапиро Д.М.	Нелинейная механика грунтов: учебное пособие	Воронеж: Воронежский государственный архитектурно- строительный университет, ЭБС АСВ, 2016, электронный ресурс	1
Л2.3	Малышев М.В.	Механика грунтов. Основания и фундаменты (в вопросах и ответах)	Moscow: АСВ, 2015, электронный ресурс	1
Л2.4	Заручевных И.Ю., Невзоров А.Л.	Механика грунтов в схемах и таблицах: Рекомендовано Учебно-методическим объединением вузов РФ по образованию в области строительства в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по направлению 08.03.01 "Строительство"	Moscow: АСВ, 2016, электронный ресурс	2

**6.1.3. Методические разработки**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
--	---------------------	----------	-------------------	----------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.1	Мангушев Р. А., Усманов Р. А.	Механика грунтов. Решение практических задач: Учебное пособие	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012, электронный ресурс	1
ЛЗ.2	Рязанов В. С., Пилягин А. В.	Механика грунтов: Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов строительных специальностей и направлений очной и заочной формы обучения	Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, Поволжский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, 2011, электронный ресурс	1
ЛЗ.3	Украинченко Д. А., Муртазина Л. А.	Цикл лабораторных работ по дисциплине «Механика грунтов»: Учебное пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014, электронный ресурс	1
ЛЗ.4	Савельев А. В.	Механика грунтов: Методические рекомендации	Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2014, электронный ресурс	1
ЛЗ.5	Черкасова Л.И., Чунок Д.Ю., Юдина И.М.	Механика грунтов: учебно-методическое пособие	Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015, электронный ресурс	1
ЛЗ.6	Кашкинбаев И. З., Кашкинбаев Т. И.	Механика грунтов, основания и фундаменты: Методическая разработка	Алматы: Нур-Принт, 2016, электронный ресурс	1
ЛЗ.7	Снигирева В. А., Усов А. В.	Расчет устойчивости грунтового откоса методом круглоцилиндрических поверхностей скольжения: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2019	39

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Механика грунтов в вопросах и ответах <a href="http://www.geokniga.org/bookfiles/geokniga-mehanika-gruntov-osnovaniya-i-fundamenty_1.pdf">http://www.geokniga.org/bookfiles/geokniga-mehanika-gruntov-osnovaniya-i-fundamenty_1.pdf</a>
Э2	ГОСТ 25100-95 Грунты. Классификация. <a href="http://www.fuad-ural.ru/newsdocs/Normdoc/ГОСТ%2025100-95%20Грунты.%20Классификаци.pdf">http://www.fuad-ural.ru/newsdocs/Normdoc/ГОСТ%2025100-95%20Грунты.%20Классификаци.pdf</a>
Э3	ГОСТ 12248-2010 Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости. <a href="http://www.internet-law.ru/gosts/gost/50998/">http://www.internet-law.ru/gosts/gost/50998/</a>

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	ОС Windows, Microsoft Office
---------	------------------------------

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Гарант-информационно-правовой портал. <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>
6.3.2.2	КонсультантПлюс – <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

**7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены: типовой учебной мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.
7.2	В учебном процессе задействована лаборатория механики грунтов