

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Б1.О.36 МЕХАНИКА ГРУНТОВ**

Направление подготовки (специальность) 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Профиль подготовки (специализация) 08.05.01.01 Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений

Форма обучения очная

Год набора 2021

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Программу составили  
доцент, Канд. техн. наук Халимов Олег Закирович

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины:

Цель преподавания дисциплины «Механика грунтов» является ознакомление студентов со способами изучения физико-механических свойств грунтов и их классификационной оценкой, методами количественного прогноза напряженно-деформированного состояния: деформации и устойчивости массивов грунтов, взаимодействующих с фундаментами, сооружениями и окружающей средой.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины:

Прочность грунтов обычно в сотни раз меньше, а деформируемость в тысячи раз больше, чем соответствующие свойства конструкционных материалов. Недоиспользование несущей способности грунтов оснований приводит к удорожанию строительства. С другой стороны, ошибочно преувеличенная оценка свойств грунтов часто бывает причиной аварий сооружений. Поэтому необходимо уметь не только правильно оценивать прочностные и деформационные свойства грунтов, но также использовать обоснованные теорией и практикой методы расчета несущей способности и деформаций оснований сооружений и горных массивов. Это и является основной задачей дисциплины «Механика грунтов».

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- основные физико-механические характеристики грунтов;
- строительную классификацию и разновидности грунтов;
- законы деформируемости грунтов;
- закономерность распределения напряжений в грунтовых массивах;
- основные законы и принципиальные положения механики грунтов;
- основные методы расчета прочности и осадок грунтов;
- методы и способы улучшения физико-механических свойств грунтов.

уметь:

- в лабораторных условиях определить физико-механические характеристики грунта;
- правильно оценивать строительные свойства грунтов, в том числе структурно неустойчивых;
- определять напряжения в массиве грунта и деформации основания под действием внешних нагрузок;
- оценивать устойчивость грунтов в основании сооружений.

владеть:

- навыками экспериментальной оценки механических свойств грунтов;
- методами определения осадки грунта;
- методами количественного прогнозирования напряженно-деформированного состояния и устойчивости сооружений.
- методикой решения задач механики грунтов;
- основными положениями проектирования оснований и фундаментов,
- способностью анализировать поведение грунтов в основании зданий и сооружений.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы высшего образования:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ОПК-5	Способен участвовать в инженерных изысканиях и осуществлять техническое руководство проектно-изыскательскими работами в строительной отрасли

	ОПК-5.9 Выбор способа и выполнение обработки результатов инженерных изысканий
--	---

Дисциплина реализуется без применения ЭО и ДОТ

## 2 Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		7
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	4 (144)	4 (144)
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	1,5 (54)	1,5 (54)
занятия лекционного типа	0,5 (18)	0,5 (18)
практические занятия	0,5 (18)	0,5 (18)
лабораторные работы	0,5 (18)	0,5 (18)
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2,5 (90)	2,5 (90)
<b>Вид промежуточной аттестации (Зачет)</b>		Зачёт

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Вид работ	Темы занятия	Объем часов	Семестр /курс	Часы в эл. формате	РО	Мероприятия текущего контроля и ПА
<b>Раздел 1. Раздел 1. Состав, генезис и физические свойства грунтов</b>							
1.	Лек	Тема 1. Введение	2	7		ОПК-5	
2.	Ср	Тема 1. Введение	6	7		ОПК-5	
3.	Лек	Тема 2. Состав, строение и состояние грунтов	2	7		ОПК-5	
4.	Пр	Тема 2. Состав, строение и состояние грунтов	4	7		ОПК-5	
5.	Лаб	Тема 2. Состав, строение и состояние грунтов	4	7			
6.	Ср	Тема 2. Состав, строение и состояние грунтов	6	7		ОПК-5	
7.	Лек	Тема 3. Физические характеристики и классификация грунтов, геологическое строение оснований	2	7		ОПК-5	
8.	Пр	Тема 3. Физические характеристики и классификация грунтов, геологическое строение оснований	4	7		ОПК-5	тесты к разделу 1
9.	Лаб	Тема 3. Физические характеристики и классификация грунтов, геологическое строение оснований	4	7			
10.	Ср	Тема 3. Физические характеристики и классификация грунтов, геологическое строение оснований	4	7		ОПК-5	
11.	Лек	Тема 4. Экспериментально-теоретические предпосылки механики грунтов	2	7		ОПК-5	
12.	Ср	Тема 4. Экспериментально-теоретические предпосылки механики грунтов	6	7		ОПК-5	
<b>Раздел 2. Раздел 2. Основные закономерности механики грунтов.</b>							
1.	Лек	Тема 5. Логическая блок-схема основных закономерностей механики грунтов	2	7		ОПК-5	
2.	Пр	Тема 5. Логическая блок-схема основных закономерностей механики грунтов	2	7		ОПК-5	задания к разделу 2
3.	Лаб	Тема 5. Логическая блок-схема основных закономерностей механики грунтов	2	7			
4.	Ср	Тема 5. Логическая блок-схема основных закономерностей механики грунтов	6	7		ОПК-5	
<b>Раздел 3. Раздел 3. Напряжение и деформации в грунтах.</b>							
1.	Лек	Тема 6. Определение напряжений и деформаций в грунтах. Деформации оснований и расчет осадок сооружений	2	7		ОПК-5	
2.	Пр	Тема 6. Определение напряжений и деформаций в грунтах. Деформации оснований и расчет осадок сооружений	2	7		ОПК-5	
3.	Лаб	Тема 6. Определение напряжений и деформаций в грунтах. Деформации оснований и расчет осадок сооружений	2	7			
4.	Ср	Тема 6. Определение напряжений и деформаций в грунтах. Деформации оснований и расчет осадок сооружений	6	7		ОПК-5	
<b>Раздел 4. Раздел 4. Давление грунтов на ограждения, устойчивость котлована.</b>							
1.	Лек	Тема 7. Прочность и устойчивость оснований сооружений	2	7		ОПК-5	

2.	Пр	Тема 7. Прочность и устойчивость оснований сооружений	4	7		ОПК-5	
3.	Лаб	Тема 7. Прочность и устойчивость оснований сооружений	4	7			
4.	Ср	Тема 7. Прочность и устойчивость оснований сооружений	8	7		ОПК-5	
5.	Лек	Тема 8 Устойчивость откосов и склонов	2	7		ОПК-5	
6.	Ср	Тема 8 Устойчивость откосов и склонов	6	7		ОПК-5	
7.	Лек	Тема 9. Давление грунтов на ограждающие конструкции	2	7		ОПК-5	
8.	Пр	Тема 9. Давление грунтов на ограждающие конструкции	2	7		ОПК-5	
9.	Лаб	Тема 9. Давление грунтов на ограждающие конструкции	2	7			задания для выполнения лабораторных работ по дисциплине Механика грунтов
10.	Ср	Тема 9. Давление грунтов на ограждающие конструкции	42	7		ОПК-5	

**Раздел 5. Промежуточная аттестация**

1.	Зачёт			7			вопросы на зачет
----	-------	--	--	---	--	--	------------------

#### **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

##### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Абуханов А. З. Механика грунтов: учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016. - 336 с..
2. Петрухин В. П., Шулятьев О. А., Мозгачева О. А. Новые способы геотехнического проектирования и строительства: научное издание. - М.: Издательство АСВ, 2015. - 224 с..
3. Далматов Б.И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии) [Электронный ресурс]: учебник. - Москва: Лань, 2012. - 414, [1] с. [1] с. – Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=9465](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=9465) .
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". - Москва: АСВ, 2016. - .
5. Малышев М.В., Болдырев Г.Г. Механика грунтов. Основания и фундаменты (в вопросах и ответах): учебное пособие.. - М.: Ассоциация строительных вузов, 2004. - 328 с..
6. Бартоломей А.А. Механика грунтов: учебное издание. - Москва: АСВ, 2004. - 304 с..
7. Добров Э. М. Механика грунтов: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям направления подготовки "Транспортное строительство". - Москва: Академия, 2008. - 272 с..
8. Ухов С.Б. Механика грунтов, основания и фундаменты: учебное пособие. - М.: Издательство Ассоциации строительных ВУЗов, 2005. - 528 с..
9. Халимов О.З. Механика грунтов. Тестовый контроль знаний: методические указания по дисциплине "Инженерная геология для студентов специальности 290300 "Промышленное и гражданское строительство":. - Красноярск: КГТУ, 2002. - 32 с..
10. Халимов О.З. Проектирование оснований и фундаментов на пучинистых грунтах в условиях Хакасско - Минусинской котловины: методические указания для подготовки инженеров по специальностям 290300 "Промышленное и гражданское строительство" и 29150 "Экспертиза и управление недвижимостью":. - Абакан: КГТУ, 2002. - 48 с..

**4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. Microsoft Windows Professional 7 Russian. Операционная система Windows.

**4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Электронная правовая система "КонсультантПлюс". <https://www.consultant.ru>  
Электронная правовая система "КонсультантПлюс"  
Электронно- правовая ситтема «Система ГАРАНТ»
2. Электронно- правовая ситтема «Система ГАРАНТ». <https://ivo.garant.ru>  
Электронная правовая система "КонсультантПлюс"  
Электронно- правовая ситтема «Система ГАРАНТ»
3. Абуханов, А.З. Механика грунтов [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.З. Абуханов. — 2-е изд., испр. и доп. -Электрон.дан. - М.: ИНФРА-М, 2017. — 336 с. - Режим доступа: <http://znanium.com>. - Загл.с экрана.
4. Механика грунтов [Электронный ресурс]: учебник / сост. Р. А. Мангушев, В. Д. Карлов, И. И. Сахаров. - Электрон. дан. - М.: Издательство АСВ, 2015. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>. - Загл. с экрана

5. Механика грунтов. Основания и фундаменты (в вопросах и ответах) [Электронный ресурс]: учебное пособие / сост. М. В. Малышев. - Электрон. дан. - М.: Издательство АСВ, 2015. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>. - Загл. с экрана

6. ГОСТ 12248-2010 Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости (с Поправкой) [Электронный ресурс]. - Введ. 01-01-2012. Ред. 01-12-2012 // электрон. фонд правовой и нормативно-технич. документации «Техэксперт». - Электрон. текстовые дан. - Режим доступа : <http://docs.cntd.ru/document/1200084869>

7. ГОСТ 12536-2014. Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава [Электронный ресурс]. - Введ. 01-07-2015 // электрон. фонд правовой и нормативно-технич. документации «Техэксперт». - Электрон. текстовые дан. - Режим доступа : <http://docs.cntd.ru/document/1200116022>

8. Сибирский федеральный университет. Научная библиотека

9. Гарант. Информационно-правовой портал

10.

## **5 Фонд оценочных средств**

Фонд оценочных средств является приложением к рабочей программе дисциплины (модуля), хранится на кафедре, обеспечивающей преподавание данной дисциплины (модуля).

## **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Оборудование учебного кабинета для лекционных и практических занятий А314:

Рабочее место преподавателя; рабочие места обучающихся; меловая доска, мультимедийный комплекс; плакаты

Оборудование учебного кабинета А314 (лаборатория "Механика грунтов", практические занятия, лабораторные работы):

Рабочее место преподавателя; рабочие места обучающихся; меловая доска; сушильный шкаф; ударное приспособление для определения оптимальной влажности грунта; весы РН-10; ящик с грунтом; образцы монолитов грунта; приборы и инструменты для определения характеристик грунта; столы для оборудования; сейф.

Читальный зал №1 (самостоятельная работа)

Рабочие места для студентов; рабочие места для сотрудников; точка доступа WiFi; Электронная библиотека изданий института; электронный каталог АБИС -"ИРБИС"; Электронно-библиотечные системы (ЭБС): Электронная библиотека технического ВУЗа, Университетская библиотека онлайн, Лань, ИНФРА-М, ibooks.ru, Национальный цифровой ресурс «Руконт», BOOK.ru, ЮРАЙТ, eLIBRARY.RU; Библиотечный фонд (фонд учебных, справочных изданий, периодических и продолжающихся изданий, др.); традиционный систематический и алфавитный каталог; стенд "ХТИ на страницах печати", стенд "Земля моя - Хакасия", Памятка-плакат "Библиотечно-библиографическая классификация", памятка-плакат "Правила пользования читальными залами", памятка "Правила пользования библиографическими полнотекстовыми базами данных и сетью Интернет"; кафедра выдачи; выставочные стеллажи, переносной выставочный стеллаж, книжные стеллажи, тематические стеллажи: "Высшая школа", "Календарь знаменательных дат", "Умная энергия", "Базовый курс автомеханика", "Землянам-чистую планету", "Глубинкою сильна Россия", "Периодические издания", "Новинки литературы".