

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

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Направленность (профиль)

08.05.01 Строительство высотных и большепролетных зданий и  
сооружений

Форма обучения

очная

Год набора

2020

Красноярск 2023

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

Программу составили \_\_\_\_\_

Канд. техн. наук, доцент, Халимов Олег Закирович

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## **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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-5: Способен участвовать в инженерных изысканиях и осуществлять техническое руководство проектно-изыскательскими работами в строительной отрасли</b>	
ОПК-5: Способен участвовать в инженерных изысканиях и осуществлять техническое руководство проектно-изыскательскими работами в строительной отрасли	<p>логическую блок-схему основных закономерностей механики грунтов для проектирования основания и фундамента</p> <p>логическую блок-схему основных закономерностей механики грунтов для проектирования основания и фундамента</p> <p>логическую блок-схему основных закономерностей механики грунтов для проектирования основания и фундамента</p> <p>выбирать из знания закономерностей механики грунтов необходимые для оценки работоспособности параметров свойств грунтов и алгоритм расчета</p> <p>выбирать из знания закономерностей механики грунтов необходимые для оценки работоспособности параметров свойств грунтов и алгоритм расчета</p> <p>выбирать из знания закономерностей механики грунтов необходимые для оценки работоспособности параметров свойств грунтов и алгоритм расчета</p> <p>навыками в выборе алгоритмов расчета из знания основных закономерностей механики грунтов</p> <p>навыками в выборе алгоритмов расчета из знания основных закономерностей механики грунтов</p> <p>навыками в выборе алгоритмов расчета из знания основных закономерностей механики грунтов</p>

### 1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,5 (54)</b>	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	0,5 (18)	
лабораторные работы	0,5 (18)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2,5 (90)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1. Модуль 1. Состав, генезис и физические свойства грунтов</b>									
	1. Тема 1. Введение	2							
	2. Тема 1. Введение							6	
	3. Тема 2. Состав, строение и состояние грунтов	2							
	4. Тема 2. Состав, строение и состояние грунтов			4					
	5. Тема 2. Состав, строение и состояние грунтов					4			
	6. Тема 2. Состав, строение и состояние грунтов							6	
	7. Тема 3. Физические характеристики и классификация грунтов, геологическое строение оснований	2							
	8. Тема 3. Физические характеристики и классификация грунтов, геологическое строение оснований			4					
	9. Тема 3. Физические характеристики и классификация грунтов, геологическое строение оснований					4			

10. Тема 3. Физические характеристики и классификация грунтов, геологическое строение оснований							4	
11. Тема 4. Экспериментально-теоретические предпосылки механики грунтов	2							
12. Тема 4. Экспериментально-теоретические предпосылки механики грунтов							6	
<b>2. Модуль 2. Основные закономерности механики грунтов.</b>								
1. Тема 5. Логическая блок-схема основных закономерностей механики грунтов	2							
2. Тема 5. Логическая блок-схема основных закономерностей механики грунтов			2					
3. Тема 5. Логическая блок-схема основных закономерностей механики грунтов					2			
4. Тема 5. Логическая блок-схема основных закономерностей механики грунтов							6	
<b>3. Модуль 3. Напряжение и деформации в грунтах.</b>								
1. Тема 6. Определение напряжений и деформаций в грунтах. Деформации оснований и расчет осадок сооружений	2							
2. Тема 6. Определение напряжений и деформаций в грунтах. Деформации оснований и расчет осадок сооружений			2					
3. Тема 6. Определение напряжений и деформаций в грунтах. Деформации оснований и расчет осадок сооружений					2			

4. Тема 6. Определение напряжений и деформаций в грунтах. Деформации оснований и расчет осадок сооружений							6	
<b>4. Модуль 4. Давление грунтов на ограждения, устойчивость котлована.</b>								
1. Тема 7. Прочность и устойчивость оснований сооружений	2							
2. Тема 7. Прочность и устойчивость оснований сооружений			4					
3. Тема 7. Прочность и устойчивость оснований сооружений					4			
4. Тема 7. Прочность и устойчивость оснований сооружений							8	
5. Тема 8 Устойчивость откосов и склонов	2							
6. Тема 8 Устойчивость откосов и склонов							6	
7. Тема 9. Давление грунтов на ограждающие конструкции	2							
8. Тема 9. Давление грунтов на ограждающие конструкции			2					
9. Тема 9. Давление грунтов на ограждающие конструкции					2			
10. Тема 9. Давление грунтов на ограждающие конструкции							6	
11. Контрольная работа							36	
12.								
Всего	18		18		18		90	

## **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").
2. Петрухин В. П., Шулятьев О. А., Мозгачева О. А. Новые способы геотехнического проектирования и строительства: научное издание(М.: Издательство АСВ).
3. Далматов Б.И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии): учебник(Москва: Лань).
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).
5. Малышев М.В., Болдырев Г.Г. Механика грунтов. Основания и фундаменты (в вопросах и ответах): учебное пособие.(М.: Ассоциация строительных вузов).
6. Бартоломей А.А. Механика грунтов: учебное издание(Москва: АСВ).
7. Добров Э. М. Механика грунтов: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям направления подготовки "Транспортное строительство"(Москва: Академия).
8. Ухов С.Б. Механика грунтов, основания и фундаменты: учебное пособие (М.: Издательство Ассоциации строительных ВУЗов).
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).
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).

### **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 Office профессиональный плюс 2007
2. Autodesk AutoCAD 2016 — Русский (Russian)

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

- 1.

2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань». - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>.
3. Электронно-библиотечная система «Айбукс.ру/ibooks.ru». - Режим доступа: <http://ibooks.ru>
4. Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт». - Режим доступа: <http://rucont.ru>
5. Электронно-библиотечная система [elibrary.ru](https://elibrary.ru). - Режим доступа: <https://elibrary.ru>
6. Электронно-библиотечная система «Юрайт». - Режим доступа: <https://biblio-online.ru>
7. Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM (ИНФРА-М). - Режим доступа: <http://www.znanium.com/>
8. Электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического вуза/Консультант студента». - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>
9. Электронно-библиотечная система «Перспект». - Режим доступа: <http://ebs.prospekt.org>

## **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## **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 «Рукопт», ВООК.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".