**Бюджетное учреждение высшего образования**
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____Е.В. Коновалова

16 июня 2022 г., протокол УС №6

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

| | |
|---|---|
| Закреплена за кафедрой | **Строительных технологий и конструкций** |
| Учебный план | bz080301-Строит-22-4.plx<br>08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО<br>Направленность (профиль): Промышленное и гражданское строительство |
| Квалификация | **Бакалавр** |
| Форма обучения | **заочная** |
| Общая трудоемкость | **4 ЗЕТ** |

| | |
|---|---|
| Часов по учебному плану | 144 |
| в том числе: | |
| аудиторные занятия | 16 |
| самостоятельная работа | 119 |
| часов на контроль | 9 |

Виды контроля на курсах:
экзамены 4

**Распределение часов дисциплины по курсам**

| Курс | **4** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Вид занятий | УП | РП | | |
| Лекции | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Лабораторные | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Итого ауд. | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Контактная работа | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Сам. работа | 119 | 119 | 119 | 119 |
| Часы на контроль | 9 | 9 | 9 | 9 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

Программу составил(и):
*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 16.06.2022 протокол № 6.

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 |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Высшая математика |
| 2.1.2 | Физика |
| 2.1.3 | Сопротивление материалов |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Безопасность зданий и сооружений |
| 2.2.2 | Обследование, испытание и реконструкция зданий и сооружений |
| 2.2.3 | Основания и фундаменты |
| 2.2.4 | Производственная практика, проектная практика (преддипломная практика) |

| 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**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 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. |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 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. |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 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 | Компетен-ции | Литература | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Раздел 1.** | | | | | |
| 1.1 | Введение. Основные понятия курса, цели и задачи курса. Физическая природа грунтов. /Лек/ | 4 | 1 | ОПК-3.1 | Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Э1 | |
| 1.2 | Основные закономерности механики грунтов /Лек/ | 4 | 1 | 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 | 1 | 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 | 1 | 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 | 2 | 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 | 1 | 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 | 1 | ОПК-3.1 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.2Л3.1 Э2 Э3 | |
| 1.8 | Теория распределения напряжений в массивах грунтов /Ср/ | 4 | 60 | 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 | 2 | 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 методом послойного суммирования /Лаб/ | 4 | 2 | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-1.2 | Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.6 | |
| 1.11 | Деформации грунтов и расчёт осадок оснований сооружений /Ср/ | 4 | 19 | 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 | 2 | 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. Подготовка к экзамену /Ср/ | 4 | 40 | 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 | 2 | 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 | /РГР/ | 4 | 4 | ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.4 Л3.5 Л3.7 Э1 | |
| 1.16 | /Экзамен/ | 4 | 5 | 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. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлено отдельным документом

### 5.2. Темы письменных работ

Представлено отдельным документом

### 5.3. Фонд оценочных средств

Представлено 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 |
|---|---|---|---|---|

| | 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 |
| Л3.1 | 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 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Колич-во |
|---|---|---|---|---|
| Л3.2 | 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 |
| Л3.3 | 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 |
| Л3.4 | Савельев А. В. | Механика грунтов: Методические рекомендации | Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2014, электронный ресурс | 1 |
| Л3.5 | Черкасова Л.И., Чунюк Д.Ю., Юдина И.М. | Механика грунтов: учебно-методическое пособие | Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015, электронный ресурс | 1 |
| Л3.6 | Кашкинбаев И. З., Кашкинбаев Т. И. | Механика грунтов, основания и фундаменты: Методическая разработка | Алматы: Нур-Принт, 2016, электронный ресурс | 1 |
| Л3.7 | Снигирева В. А., Усов А. В. | Расчет устойчивости грунтового откоса методом круглоцилиндрических поверхностей скольжения: учебно-методическое пособие | Сургут: Издательский центр СурГУ, 2019 электронный ресурс | 39 |

| | |
|---|---|
| **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"** | |
| Э1 | Механика грунтов в вопросах и ответах |
| Э2 | ГОСТ 25100-95 Грунты. Классификация. |
| Э3 | ГОСТ 12248-2010 Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости. |
| **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. http://www.garant.ru/ |
| 6.3.2.2 | КонсультантПлюс – http://www.consultant.ru/ |

| **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 |