

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «строительства, энергетики и транспорта»

Методические указания
к самостоятельной работе студентов
по дисциплине: «**Основы геотехники**»
для направления подготовки (специальности): **08.03.01 Строительство**
направленность (профиль): **«Автомобильные дороги»**
Форма обучения: **очная, заочная**

Мурманск
2021

Составитель – Антонов В.М., доцент кафедры «строительства, энергетики и транспорта»

Методические указания к самостоятельной работе студентов рассмотрены и одобрены на заседании кафедры-разработчика, протокол № 5 от 01.07.2021г.

Содержание

1. ОБЩИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ	4
2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	5
3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ИЗУЧЕНИЮ ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ	6
<u>4. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ</u>	<u>9</u>

1. ОБЩИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Целью дисциплины (модуля) «Основы геотехники» является подготовка обучающегося в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра и рабочим учебным планом направления 08.03.01 «Строительство», уровень бакалавриата, профиль автомобильные дороги, что предполагает получение студентами комплекса представлений и знаний о физико-механических свойствах грунтов, напряжениях, действующих в грунтовом массиве

Задачи дисциплины:

- изучение физико-механических свойств грунтов и методов проведения лабораторных испытаний;
- оценка напряженного состояния грунтового массива, экспериментальные и теоретические методы его определения;
- расчет инженерных сооружений.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- физико-механические свойства грунтов и методы проведения лабораторных испытаний
- классификации грунтов
- закономерности изменения свойств грунтов под внешним воздействием;
- способы расчета напряженно-деформированного состояния грунтового массива.
- методы расчета устойчивости и прочности грунтов, как оснований сооружений

Уметь:

- определять физико-механические свойства грунтов;
- определять конечную осадку грунтов основания сооружения
- рассчитывать устойчивость и прочность грунтов как оснований сооружений;

Владеть :

- методами оценки пригодности грунтов строительной площадки в качестве оснований сооружений;
- расчетными приемами проектирования оснований по предельным состояниям;

2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п\п	Наименование тем и содержание самостоятельной работы
1	Состав грунтов, их физико-механические характеристики. Строительная классификация грунтов. Основные закономерности механики грунтов
2	Характеристики напряженного состояния. Распределение напряжений от сосредоточенных сил и распределенной нагрузки. Определение напряжений по подошве фундаментов. Напряжения от собственного веса грунта.
3	Виды и причины деформаций грунтов, методы определения деформаций
4	Оценка устойчивости склонов, откосов и массивных подпорных стенок Давление грунта на ограждения.

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ИЗУЧЕНИЮ ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1.

Состав грунтов, их физико-механические характеристики. Строительная классификация грунтов. Основные закономерности механики грунтов

Методические рекомендации:

В этой теме познакомиться с составными частями грунтов-твердой, жидкой и газообразной составляющей. Ознакомиться с ГОСТ 25100-2014 –«Грунты. Строительная классификация». Ознакомиться со структурно-неустойчивыми грунтами.

Задание:

По рекомендованной литературе [1.-5] изучить ...

1. - Состав и строение грунтов . Взаимодействие компонентов грунта .
2. -Классификационные показатели грунтов.
3. -Связь физических и механических характеристик грунтов..
4. - Определять вид и состояние грунта в соответствии со строительной классификацией
5. Закон сжимаемости, деформационные характеристики грунтов
6. -Закон Кулона, прочностные характеристики грунтов
7. -Закон Дарси, фильтрационные характеристики грунтов

Тема 2

Характеристики напряженного состояния. Распределение напряжений от сосредоточенных сил и распределенной нагрузки. Определение напряжений по подошве фундаментов. Напряжения от собственного веса грунта.

Методические рекомендации:

В данной теме познакомиться со способами определения напряжений от действия сосредоточенной силы, распределенной нагрузки в случае плоской и пространственной задачи, от собственного веса грунта .

Задание:

По рекомендованной литературе [1.-5]изучить ...

1. Как определяются напряжения в массиве грунта от действия сосредоточенной силы и равномерно распределенной нагрузки
2. - Распределение нормальных и касательных напряжений в массиве грунта от равномерно распределенной нагрузки в случае плоской задачи.
3. -Как определяются напряжения от действия собственного веса грунта. Учет взвешивающего действия воды
3. - Метод угловых точек.
4. -Распределение напряжений по подошве фундаментов.
5. Напряжения в массиве грунта от действия внешних сил и собственного веса грунта

Тема 3.**Виды и причины деформаций грунтов, методы определения деформаций****Методические рекомендации:**

В данной теме познакомиться с основными способами расчета деформаций

Задание:

По рекомендованной литературе [1.-5]изучить ...

1. - Виды деформаций и причины их вызывающие
2. - Способы расчета конечных осадок
3. - Как развивается осадка слоя грунта во времени при фильтрационной консолидации
- 4.- Критические нагрузки на грунт

Тема 4.**Оценка устойчивости склонов, откосов и массивных подпорных стенок Давление грунта на ограждения.****. Методические рекомендации:**

Дать понятие активного и пассивного давления грунта на ограждение с учетом пригрузки и уклона задней грани подпорной стены.

Показать как определяется устойчивость откосов в идеально-сыпучих и идеально связных грунтах . Изучить способы проверки устойчивости.

Показать как проводится проверка на плоский, глубинный сдвиг и опрокидывание.

Задание:

По рекомендованной литературе [1.-5]изучить

- 1.-Виды потери устойчивости, расчетные модели.
- 2.-Строгие решения теории предельного равновесия.
- 3.- Расчет устойчивости методом круглоцилиндрических поверхностей скольжения

3. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

1. Далматов, Б.И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии) [Электронный ресурс] : учебник / Б.И. Далматов. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 416 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90861>. — Загл. с экрана
2. Муртазина Л.А. Курс лекций по дисциплине «Механика грунтов» [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Муртазина Л.А.— Электрон.текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 216 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69907.html>.— ЭБС «IPRbooks»

Дополнительная литература

3. Антонов В.М. Механика грунтов в примерах [Электронный ресурс]: метод.указ./В.М. Антонов.- Тамбов: ТГТУ,2016.- Режим доступа к книге: ["http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2016/Antonov.exe"](http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2016/Antonov.exe)"Электронно-библиотечная система ТГТУ. Электронные учебники"
4. Пыхтеева Н.Ф. Механика грунтов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Пыхтеева Н.Ф., Букша В.В., Миронова В.И.— Электрон.текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2018.— 94 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/77220.html>.— ЭБС «IPRbooks»
5. Ким М.С. Основы механики грунтов [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» и 08.03.01 «Строительство»/ Ким М.С., Ким В.Х.— Электрон.текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017.— 142 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72928.html>.— ЭБС «IPRbooks»