

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 15.11.2023 10:55:54
Уникальный программный ключ:
e30ba4f0895d1683ed43800960e77389e6cbff62

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе"

(МГРИ)

Грунтоведение

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Инженерной геологии**

Учебный план zs210502_23_ZRG23.plx
Специальность 21.05.02 Прикладная геология

Квалификация **Горный инженер-геолог**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 17,85
самостоятельная работа 122,15
часов на контроль 4

Виды контроля на курсах:
экзамены 3
курсовые проекты 3

Распределение часов дисциплины по курсам

| Курс | 3 | | Итого | |
|-----------------------------|--------|--------|--------|--------|
| | УП | РП | | |
| Лекции | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Лабораторные | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Иные виды контактной работы | 5,85 | 5,85 | 5,85 | 5,85 |
| Итого ауд. | 17,85 | 17,85 | 17,85 | 17,85 |
| Контактная работа | 17,85 | 17,85 | 17,85 | 17,85 |
| Сам. работа | 122,15 | 122,15 | 122,15 | 122,15 |
| Часы на контроль | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

Москва 2023

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|--|
| 1.1 | дать студентам представление о грунтах как многокомпонентных динамичных системах, рассматриваемые как часть геологической среды и изучаемые в связи с инженерно-хозяйственной деятельностью человека |
| 1.2 | Задачами дисциплины являются: |
| 1.3 | -познакомить студентов со структурными и текстурными особенностями грунтов; |
| 1.4 | -научить определять физические, водно-химические и механические свойства грунтов в лабораторных условиях; |
| 1.5 | -познакомить студентов с методами обработки результатов лабораторных испытаний. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 2.1.1 | Петрография |
| 2.1.2 | Общая геология |
| 2.2 | Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1 | Инженерная геодинамика |
| 2.2.2 | Мерзотоведение |
| 2.2.3 | Механика грунтов |
| 2.2.4 | Физико-механические свойства грунтов |
| 2.2.5 | Инженерно-геологические изыскания |
| 2.2.6 | Устройство искусственных оснований |
| 2.2.7 | Государственная итоговая аттестация |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|--|--|
| ПК-7: способностью пользоваться нормативно-техническими документами, определяющими качество проведения полевых, лабораторных, камеральных и интерпретационных работ | |
| Знать: | |
| Уровень 1 | этапы геологоразведочных, гидрогеологических, инженерно-геологических, геокриологических работ |
| Уровень 2 | основные нормативные документы по экологии, основам безопасности жизнедеятельности, гидрогеологии, инженерной геологии, геокриологии |
| Уметь: | |
| Уровень 1 | цели и ставить задачи геологоразведочных, гидрогеологических, инженерно-геологических, геокриологических работ на различных этапах работ |
| Уровень 2 | применять нормативные документы на практике |
| Владеть: | |

| ПК-5: способностью оценивать инженерно-геологические и гидрогеологические условия для различных видов хозяйственной деятельности | |
|---|--|
| Знать: | |
| Уметь: | |
| Владеть: | |

| ПК-1: способностью анализировать, систематизировать и интерпретировать инженерно-геологическую и гидрогеологическую информацию | |
|---|---|
| Знать: | |
| Уровень 1 | геологическую терминологию, основные положения дисциплин геологического цикла («Общая геология», «Структурная геология», «Минералогия» и др.). |
| Уровень 2 | виды, способы и технологии ведения гидрогеологических и инженерно-геологических работ; |
| Уметь: | |
| Уровень 1 | Строить геологические разрезы, выделять геологические тела и структуры, классифицировать горные породы. |
| Уровень 2 | сбирать и обрабатывать фондовую и опубликованную геологическую, гидрогеологическую, инженерно-геологическую, геохимическую, геофизическую информацию; |
| Владеть: | |

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

| | |
|------------|---|
| 3.1 | Знать: |
| 3.1.1 | -особенности проведения исследований образцов и проб в лабораторных условиях |
| 3.1.2 | -геологические, геофизические и геохимические, гидрогеологические, инженерно-геологические, геокриологические приборы, установки и оборудование |
| 3.1.3 | -как использовать профессиональное оборудование, приборы, установки при гидрогеологических, инженерно-геологических, геокриологических работах и картировании; |
| 3.1.4 | - классификацию и теоретические положения для выделения геологических тел при инженерно-геологических изысканиях; |
| 3.1.5 | -условия залегания, питания, формирования химического состава и разгрузки подземных вод, уметь определять степень их защищенности от загрязнения и истощения; |
| 3.1.6 | -основные типы почв и условия их развития, формирования их свойств; |
| 3.1.7 | -основные геофизические, геохимические методы исследования для решения вопросов геологического, гидрогеологического, инженерно-геологического и геокриологического содержания. |
| 3.2 | Уметь: |
| 3.2.1 | -применять экспериментальные методы работы с геологическими, гидрогеологическими, инженерно-геологическими и геокриологическими объектами в полевых и лабораторных условиях |
| 3.2.2 | -четко формулировать основные палеогеографические понятия и термины; анализировать полученную палеогеографическую информацию |
| 3.2.3 | -использовать профессиональное оборудование, приборы, установки |
| 3.2.4 | -работать на геологических, гидрогеологических, инженерно-геологических и геокриологических приборах, установках и оборудовании; |
| 3.2.5 | -составлять каталоги, таблицы, планы, разрезы, профили, колонки и геологические отчеты; читать геологические карты, гидрогеологические, инженерно-геологические и геокриологические карты, разрезы; |
| 3.3 | Владеть: |
| 3.3.1 | -навыками работы с современной аппаратурой |
| 3.3.2 | -навыками работы с профессиональным оборудованием, приборами, установками в частности гидрогеологическим, инженерно-геологическим, геокриологическим оборудованием, |
| 3.3.3 | -готовностью работать на полевых и лабораторных гидрогеологических, инженерно-геологических, геокриологических, приборах и оборудовании, установках; |
| 3.3.4 | -навыками обобщения и анализа имеющейся информации; навыками написания научно-технических отчетов, составления индивидуальных планов исследования и т.д.; навыками коллективной работы; методикой составления отчетов и проектов; |
| 3.3.5 | -методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геологической информации |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|--|----------------|-------|-------------|---|------------|------------|
| | Раздел 1. Грунтоведение - базовое научное направление инженерной геологии | | | | | | |
| 1.1 | Грунтоведение - базовое научное направление инженерной геологии /Лек/ | 3 | 0,1 | | Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 1.2 | Расчет свойств грунта. Вспомнить ОИГ. /Лаб/ | 3 | 0,1 | | Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 1.3 | Грунтоведение - базовое научное направление инженерной геологии /Ср/ | 3 | 4 | | Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| | Раздел 2. Органолептическая характеристика грунтов | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|-----|--|---|---|--|
| 2.1 | Органолептическая характеристика грунтов /Лек/ | 3 | 0,1 | | Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 2.2 | Расширенное определение грансостава и классификации грунтов. /Лаб/ | 3 | 0,1 | | Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 2.3 | Органолептическая характеристика грунтов /Ср/ | 3 | 4 | | Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| Раздел 3. Основные закономерности формирования грунтов - теоретический базис грунтоведения | | | | | | | |
| 3.1 | Основные закономерности формирования грунтов - теоретический базис грунтоведения. /Лек/ | 3 | 0,1 | | Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 3.2 | Блочность скальных грунтов. /Лаб/ | 3 | 0,1 | | Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 3.3 | Основные закономерности формирования грунтов - теоретический базис грунтоведения /Ср/ | 3 | 4 | | Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| Раздел 4. Состав грунта. | | | | | | | |
| 4.1 | Состав грунта. /Лек/ | 3 | 0,1 | | Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 4.2 | Обработка результатов испытаний сжимаемости-набухания глинистых грунтов. /Лаб/ | 3 | 0,2 | | Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 4.3 | Состав грунта. /Ср/ | 3 | 4 | | Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| Раздел 5. Взаимодействие компонентов грунта. | | | | | | | |
| 5.1 | Взаимодействие компонентов грунта. /Лек/ | 3 | 0,1 | | Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 5.2 | Концентрации /Лаб/ | 3 | 0,5 | | Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |

| | | | | | | | |
|--|---|---|-----|--|---|---|--|
| 5.3 | Взаимодействие компонентов грунта. /Ср/ | 3 | 8 | | Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| Раздел 6. Строение грунта. Структура. | | | | | | | |
| 6.1 | Строение грунта. Структура. /Лек/ | 3 | 0,1 | | Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 6.2 | Свойства скальных грунтов. Выветренность. /Лаб/ | 3 | 1 | | Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 6.3 | Строение грунта. Структура. /Ср/ | 3 | 8 | | Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| Раздел 7. Текстура грунта | | | | | | | |
| 7.1 | Текстура грунта /Лек/ | 3 | 0,1 | | Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 7.2 | Свойства скальных грунтов. Выветренность. /Лаб/ | 3 | 1 | | Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 7.3 | Текстура грунта /Ср/ | 3 | 8 | | Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| Раздел 8. Свойства грунта. | | | | | | | |
| 8.1 | Свойства грунта. /Лек/ | 3 | 0,1 | | Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 8.2 | Просадочность /Лаб/ | 3 | 1 | | Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 8.3 | Свойства грунта. /Ср/ | 3 | 6 | | Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| Раздел 9. Методы лабораторного определения показателей свойств грунта | | | | | | | |
| 9.1 | Методы лабораторного определения показателей свойств грунта /Лек/ | 3 | 0,1 | | Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |

| | | | | | | | |
|--|--|---|-----|--|---|---|--|
| 9.2 | Консолидация /Лаб/ | 3 | 1 | | Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 9.3 | Методы лабораторного определения показателей свойств грунта /Ср/ | 3 | 4 | | Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| Раздел 10. Показатели - модели свойств грунтов. | | | | | | | |
| 10.1 | Показатели - модели свойств грунтов. /Лек/ | 3 | 0,1 | | Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 10.2 | Одноосное сжатие по плоскости и через шариковый штамп (-растяжение) скальных грунтов /Лаб/ | 3 | 1 | | Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 10.3 | Показатели - модели свойств грунтов. /Ср/ | 3 | 4 | | Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| Раздел 11. Свойства информации о грунтах. | | | | | | | |
| 11.1 | Свойства информации о грунтах. /Лек/ | 3 | 0,1 | | Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 11.2 | Специфические грунты /Лаб/ | 3 | 1 | | Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 11.3 | Свойства информации о грунтах. /Ср/ | 3 | 8 | | Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| Раздел 12. Классификации грунтов и их назначение. | | | | | | | |
| 12.1 | Классификации грунтов и их назначение. /Лек/ | 3 | 0,1 | | Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 12.2 | Генетические типы /Лаб/ | 3 | 1 | | Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 12.3 | Классификации грунтов и их назначение. /Ср/ | 3 | 10 | | Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| Раздел 13. Генетическое грунтоведение. | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|-----|--|---|---|--|
| 13.1 | Генетическое грунтоведение. /Лек/ | 3 | 0,2 | | Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 13.2 | Теплофизика /Лаб/ | 3 | 0,5 | | Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 13.3 | Генетическое грунтоведение. /Ср/ | 3 | 15 | | Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| Раздел 14. Магматические и метаморфические грунты. | | | | | | | |
| 14.1 | Магматические и метаморфические грунты. /Лек/ | 3 | 0,2 | | Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 14.2 | Техногенные грунты, насыпи, свойства /Лаб/ | 3 | 0,5 | | Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 14.3 | Магматические и метаморфические грунты. /Ср/ | 3 | 8 | | Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| Раздел 15. Грунты осадочного происхождения. | | | | | | | |
| 15.1 | Грунты осадочного происхождения. /Лек/ | 3 | 0,2 | | Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 15.2 | Итоговый контроль. /Лаб/ | 3 | 0,5 | | Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 15.3 | Грунты осадочного происхождения. /Ср/ | 3 | 12 | | Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 15.4 | Подготовка и сдача курсового проекта по дисциплине /ИВКР/ | 3 | 3 | | | 0 | |
| Раздел 16. Основные генетические типы. | | | | | | | |
| 16.1 | Основные генетические типы. /Лек/ | 3 | 0,2 | | Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 16.2 | Основные генетические типы. /Лаб/ | 3 | 0,5 | | Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |

| | | | | | | | |
|------|----------------------------------|---|-------|--|---|---|--|
| 16.3 | Основные генетические типы. /Ср/ | 3 | 15,15 | | Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 16.4 | Консультация, экзамен /ИВКР/ | 3 | 2,85 | | Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы для подготовки к промежуточной аттестации:

1. Что такое инженерная геология? Ее значение в народном хозяйстве.
 - 1.1. Отношение грунтоведения к инженерной геологии и практическое значение этого раздела.
 - 1.2. Определение грунта. Объект и предмет грунтоведения. История формирования «Грунтоведения».
 - 1.2.1. Структура курса «Грунтоведение». Характеристика отдельных разделов курса.
 2. Инженерно-геологические классификации грунтов. Виды и назначение. Достоинства и недостатки.
 - 2.1. Принципы классифицирования грунтов по ГОСТ 25100-2011, по Унифицированной классификации грунтов, с помощью графика-треугольника по В. В. Охотину и по И. М. Горьковой.
 3. Компоненты грунта. Система – ортик. Грунт – горная порода.
 - 3.1. Твердый компонент грунта.
 - 3.1.1. Силикаты – компонент твердой фазы грунта.
 - 3.1.2. Органическое вещество – компонент твердой фазы грунта.
 - 3.1.3. Лед – компонент твердой фазы грунта.
 - 3.1.4. Основные группы вторичных глинистых минералов и их влияние на свойства грунтов.
 - 3.1.5. Соли в грунтах и их влияние на физико-механические свойства грунтов.
 - 3.2. Поровый раствор, его свойства и влияние на физико-механические свойства грунтов.
 - 3.2.1. Виды воды в грунтах и их влияние на свойства грунтов.
 - 3.2.2. Жидкий компонент грунта.
 - 3.3. Газовый компонент грунта.
 - 3.3.1. Влияние газовой составляющей на свойства грунтов.
 4. Биотическая составляющая грунтов.
 4. Взаимодействие компонентов грунта.
 5. Структура и текстура грунта. Влияние структуры грунтов на их свойства.
 - 5.1. Особенности строения скальных грунтов. Влияние пористости и трещиноватости на свойства скальных грунтов.
 - 5.2. Строение глинистой частицы и влияние связанной воды на свойства глинистых грунтов.
 6. Свойства грунтов и их показатели. Примеры.
 - 6.1. Влияние минерального состава на свойства грунтов.
 7. Физические свойства грунтов.
 - 7.1. Пористость грунтов. Поровое давление. Показатели уплотняемости и степени плотности грунтов. Методы определения.
 - 7.2. Плотность грунта. Показатели. Способы определения.
 - 7.3. Пустотность. Пористость и трещиноватость. Показатели. Способы определения. Их влияние на свойства грунтов.
 - 7.3.1. Разновидности трещин в массивах скальных пород.
 - 7.4. Теплофизические свойства грунтов.
 - 7.5. Электрофизические свойства грунтов.
 - 7.6. Магнитные свойства грунтов.
 - 7.7. Акустические свойства грунтов.
 - 7.8. Высота капиллярного поднятия.
 - 7.9. Коэффициент водонасыщения S_r .
 8. Физико-химические свойства грунтов.
 - 8.1. Влияние простых солей на свойства грунтов.
 - 8.2. Консистенция грунта. Классификация грунтов по консистенции по (ГОСТ 25100-2011 и СНиП 2.02.01-83*). Влияние на нее состава ионов порового раствора.
 - 8.3. Коррозионная активность грунта и ее практическое значение.
 - 8.4. Набухание и усадка глинистых грунтов.
 - 8.5. Осмотические свойства грунта.
 - 8.6. Липкость и пластичность грунтов.
 - 8.7. Влияние коллоидной составляющей на свойства грунтов.
 - 8.8. Обменные катионы в глинистых грунтах. Влияние состава обменных катионов на свойства грунтов.
 - 8.9. Водопрочность грунтов. Размягчаемость грунтов.
 - 8.10. Водопроницаемость, коэффициент фильтрации скальных грунтов, дисперсных грунтов, коэффициент проницаемости.
 9. Деформационное поведение грунтов. Показатели сжимаемости песчаных и глинистых грунтов и методы их определения.
 - 9.1. Влияние гидрохимических условий на сжимаемость песчаных и глинистых грунтов.
 - 9.2. Физико-механические свойства скальных и полускальных грунтов.

- 9.3. Определение показателей прочности и деформируемости грунтов в условиях трехосного сжатия. Отличия результатов трехосного сжатия от компрессионного сжатия и одноосного.
- 9.4. Теория прочности Мора, Кулона. Методы моделирования деформирования грунтов при воздействии на них касательных напряжений.
- 9.5. Показатели просадочности грунтов и методы их определения.
- 9.6. Реологические свойства грунта.
- 9.7. Динамические свойства грунта.
- 9.8. Разжижение грунта.
- 9.9. Тиксотропные и пльвинные свойства грунтов.
10. Методы отбора информации о свойствах грунтов.
- 10.1. Структура дисперсии геологических параметров грунта.
- Виды погрешностей определения показателей свойств грунтов.
- 10.2. Основные статистические характеристики показателей свойств грунтов.
- 10.3. Статистическая модель характеристики грунта.
- 10.4. Корреляция между геологическими параметрами. Обоснование, показатели, методы оценки.
- 10.5. Основные представления о статистической обработке экспериментальных данных. Применение ЭВМ для обработки данных.
- 10.6. Методы оценки расчетных значений показателей свойств грунтов.
11. Представление литосферы в виде системы. Строение, состав элементов и движение геологической среды.
12. Закономерности пространственной изменчивости состава и свойств грунтов. Обоснование, методы оценки.
13. Влияние генезиса на свойства грунтов.
14. Литогенез и пространственная изменчивость геологических параметров. Понятие о геологическом теле.
15. Формирование свойств грунтов в процессе литогенеза.
16. Стадии литогенеза грунтов осадочного происхождения и их характеристика.
- 16.1. Гипергенез, выветривание. Влияние выветривания на физико-механические свойства грунтов.
16. Характеристика грунтов осадочного происхождения.
- 16.1. Закономерности пространственной изменчивости свойств грунтов осадочного генезиса.
- 16.1. Подразделение и общие инженерно-геологические особенности грунтов ледниковой формации.
- 16.2. Инженерно-геологическая характеристика озерно-ледниковых отложений.
- 16.3. Лесс и лессовидные грунты. Состав, структура, свойства.
- 16.3.1. Просадочный грунт.
- 16.4. Закономерности пространственной изменчивости состава и свойств морен.
- 16.4.1. Изменчивость свойств моренных суглинков.
- 16.4.2. Инженерно-геологические особенности моренных отложений.
- 16.5. Общая инженерно-геологическая характеристика и подразделение грунтов морского осадочного происхождения.
- 16.6. Инженерно-геологическая характеристика аллювиальных отложений.
17. Подразделение и общая инженерно-геологическая характеристика грунтов магматического генезиса.
18. Подразделение и общая инженерно-геологическая характеристика грунтов метаморфического генезиса.
19. Методы управления свойствами грунтов.
- 19.1. Методы улучшения свойств песчаных грунтов.
- 19.2. Методы улучшения свойств лессовых грунтов.
- 19.3. Методы улучшения свойств скальных и полускальных грунтов.
20. Полевое описание грунта.
21. Вычислить K_d для грунта с показателями свойств:
22. Определить по СП 22.13330.2011 расчетное сопротивление грунта (песчаного, глинистого).
23. Построить график сопротивления сдвигу глинистого грунта и определить показатели сопротивления сдвигу
24. Построить суммарную кривую гранулометрического состава грунта и вычислить коэффициент неоднородности грунта:
25. Вычислить показатели сжимаемости грунта по опытным данным.
26. Построить график сопротивления сдвигу глинистого грунта и определить показатели сопротивления сдвигу.
27. Методы обработки результатов гранулометрического анализа состава грунтов. Блочность грунтов.
28. ГОСТ 25100-2011. Грунты. Классификация
- 28.1. Скальные грунты. Разновидности
- 28.1.1. Коэффициент выветрелости скального грунта K_{wrt}
- 28.1.2. Коэффициент размягчаемости скального грунта K_{sof}
- 28.1.3. Классификация скальных массивов по степени сплошности.
- 28.1.4. Классификация скальных массивов по степени экзогенного изменения.
- 28.1.5. Степень растворимости скального грунта q_{sr} .
- 28.1.6. Классификация скальных известково-доломитовых грунтов.
- 28.1.7. Классификация скальных глинисто-карбонатных и глинистых грунтов.
- 28.2. Дисперсный грунт. Разновидности
- 28.2.1. Песчаный грунт.
- 28.2.2. Глинистый грунт.
- 28.2.2.1. Литифицированные глинистые грунты.
- 28.2.3. Классификация дисперсных грунтов по числу пластичности и гранулометрическому составу.
- 28.3. Антропогенный (техногенный) грунт.
- 28.3.1. Техногенные отложения и их свойства.
- 28.4. Трещиноватость грунта, блочность, коэффициент трещиновой пустотности (КТП)
- 28.5. Классификация выветрелых скальных грунтов.

| |
|--|
| 28.6. Показатель чувствительности грунта St. |
| 28.7. Крупнообломочный грунт. |
| 28.8. Криогенные структурные связи. |
| 28.9. Несвязный, связный грунт. |
| 28.10. Органо-минеральный грунт. Органический грунт, минеральный грунт, органическое вещество. |
| 28.10.1. Ил. |
| 28.10.2. Сапропель. |
| 28.10.3. Почва. |
| 28.10.4. Торфяной грунт (торф), заторфованный грунт. |
| 28.11. Пучинистый грунт. Степень морозной пучинистости □ fh |
| 28.12. Показатель качества породы (RQD). |
| 28.13. Показатель текучести IL. |
| 29. Испытания грунтов по АСТМ Д 4318-2000, ИСО/ТС 17892:2004. Определение пределов пластичности. |
| 30. Унифицированная классификация грунтов по ИСО 14688-2:2004. |
| 31. Классификации грунтов. |
| 31.1. Инженерно-геологические классификации грунта. Виды и назначение. Достоинства и недостатки. |
| Задания для текущего контроля представлены в Приложении 1. |
| 5.2. Темы письменных работ |
| Курсовой проект состоит из статистической обработки данных полученных по результатам инженерно-геологических изысканий по теме "Под Зелёный" |
| 5.3. Оценочные средства |
| Рабочая программа дисциплины "Грунтоведение" обеспечена оценочными средствами для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, включающими контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации, критерии оценивания учебной деятельности обучающихся по балльно-рейтинговой системе, примеры заданий для практических и лабораторных занятий, билеты для проведения промежуточной аттестации. |
| Все оценочные средства представлены в Приложении 1. |
| 5.4. Перечень видов оценочных средств |
| Оценочные средства разработаны для всех видов учебной деятельности студента – лекций и лабораторных занятий, самостоятельной работы и промежуточной аттестации (экзамена в 5 семестре). Оценочные средства представлены в виде: - средств текущего контроля: защита лабораторных работ по прилагаемым методическим указаниям; - средств итогового контроля – промежуточной аттестации: экзамена в 5 семестре, написание курсового проекта по дисциплине. |

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|--|--|-----------------------------|
| Л1.1 | В.Т. Трофимов, В.А. Королев, Е.А. Вознесенский и др. | Грунтоведение: учебник | М.: Изд-во МГУ, Наука, 2005 |
| Л1.2 | Бондарик Г. К., Ярг Л. А. | Инженерная геология. Вопросы теории и практики. Философские и методологические основы геологии [Электронный ресурс/Текст]: учебное пособие | М.: КДУ, 2015 |
| Л1.3 | Дмитриев В. В., Ярг Л. А. | Методы и качество лабораторного изучения грунтов | М.: КДУ, 2008 |

6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|--|--|----------------------|
| Л2.1 | Ярг Л. А. | Инженерно-геологическое изучение процесса выветривания | М.: Недра, 1987 |
| Л2.2 | Под ред. В.Т.Трофимова, В.А.Королева | Практикум по грунтоведению | М.: Изд-во МГУ, 1993 |
| Л2.3 | Под ред. В.Т. Трофимова, В.А. Королева | Генезис и модели формирования свойств грунтов: Научные труды | М.: МГУ, 1998 |

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

| | |
|----|---|
| Э1 | Электронные ресурсы библиотеки МГРИ |
| Э2 | ООО «Книжный Дом Университета» (БиблиоТех) |
| Э3 | ЭБС «Издательство Лань» |
| Э4 | Открытый научно-популярный журнал про инженерные изыскания и геотехнику |
| Э5 | ФГБУ «Российский фонд фундаментальных исследований» |

| | | |
|--|--|--|
| Э6 | ООО РУНЭБ /elibrary | |
| Э7 | Геологический портал GeoKniga | |
| 6.3.1 Перечень программного обеспечения | | |
| 6.3.1.1 | Office Professional Plus 2016 | |
| 6.3.1.2 | Windows 10 | |
| 6.3.2 Перечень информационных справочных систем | | |
| 6.3.2.1 | База данных научных электронных журналов "eLibrary" | |
| 6.3.2.2 | Электронно-библиотечная система "Лань" Доступ к коллекциям электронных изданий ЭБС "Издательство "Лань" | |
| 6.3.2.3 | Электронно-библиотечная система «Книжный Дом Университета» ("БиблиоТех") | |

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по изучению дисциплины «Грунтоведение» представлены в Приложении 2 и включают в себя:

1. Методические указания для обучающихся по организации учебной деятельности.
2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся.
3. Методические указания по организации процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.