Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

|  |
| --- |
| **СОГЛАСОВАНО** |
| Директор УТК И.А. Бахтина |
|  |
|  |

**Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **ОП.7 «Геология и грунтоведение»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов**

Входит в состав цикла: **Общепрофессиональный цикл**

Квалификация: **Техник**

Форма обучения: **очная**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Статус** | **Должность** | **И.О. Фамилия** |
| Разработал | Доцент | Л.Н. Амосова |
| Согласовал | Зав. кафедрой «ОФИГиГ» | И.В. Носков |
| Руководитель образовательной программы | В.Л. Свиридов |

г. Барнаул

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |
| --- |
| 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ...........................3  * 1. Место учебной дисциплины в структуре основной   профессиональной образовательной программы...........................................3   * 1. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины......3 |
| 2 СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ................4  2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.............................4  2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины.........................6 |
| 3 условия реализации учебной дисциплины.......................12 3.1 Требования к материально-техническому обеспечению........................12 3.2 Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемыхучебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.........13 |
| 4 Контроль и оценка результатов Освоения учебнойдисциплины...............................................................................................14 |

## ПРИЛОЖЕНИЕ А(обязательное)Фонд оценочных материалов

## по дисциплине..................................................................................................16

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б Методические рекомендации и указания.....................24

**1 Паспорт рабочей программы дисциплины«Геология и грунтоведение»**

**1.1Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**вариативная часть общепрофессионального цикла

**1.2Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:**

Цель учебной дисциплины – формирование знаний и умений, соответствующих ПК 1.1, ПК 1.2, ДПК 01.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Номер /индекс компетенции по ФГОС СПО** | **Содержание**  **компетенции** | **В результате изучения дисциплины**  **обучающиеся должны:** | | |
| **знать** | **уметь** | **иметь практический опыт** |
| ПК 1.1 | Проводить геодезические работы в процессе изыскания автомобильных дорог и аэродромов | - изыскания автомобильных дорог и аэродромов, включая геодезические изыскания | - проводить инженерно–геологические обследования при выборе и обосновании направления трассы проектируемой автомобильной дороги; определять основные виды и разновидности грунтов и их важнейшие физико–механические свойства;  - обоснованно выбирать грунты для возведения земляного полотна автомобильной дороги; | - геодезических и геологических изысканий |
| ПК 1.2 | Проводить геологические работы в процессе изыскания автомобильных дорог и аэродромов | - изыскания автомобильных дорог и аэродромов, включая геологические изыскания |
| ДПК 01 | Умение соблюдать правила дорожного движения, требования охраны труда, противопожарной, промышленной и экологической безопасности при ведении работ | - влияние разрабатываемых проектных решений на окружающую среду | - проводить оценку влияния разрабатываемых проектных решений на окружающую среду |  |

**2СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов по формам обучения** | |
| **очная** | **заочная** |
| **Учебная нагрузка обучающихся** | **144** | **144** |
| **Учебная нагрузка с преподавателем** | **103** | **24** |
| в том числе: |  |  |
| лекционные занятия | 66 | 8 |
| практические занятия | 33 | 12 |
| консультации | 4 | 4 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **33** | **112** |
| в том числе: |  |  |
| Изучение дополнительного учебного материала и подготовка к практическим занятиям  Подготовка к экзаменам | 21  12 | 100  12 |
| Промежуточная аттестация в форме **экзаменов** | **8** | **8** |

**2.2Тематический план и содержание учебной дисциплиныГеология и грунтоведение**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование разделов | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объёмчасов  по формам обучения | | | Уровень  освоения |
| очная | заочная | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 |
| **Раздел 1. Элементы общей геологии** | | | | | |
| **Тема 1. Предмет «Геология и грунтоведение».** | **Содержание учебного материала** |  |  | |  |
| **Лекции**  Предмет и задачи геологии и грунтоведения в строительстве автомобильных дорог и аэродромов.Инженерная геология, грунтоведение, механика грунтов – основные составляющие дисциплины, обеспечивающие надежность службы объектов аэродромного и транспортного строительства. | 2 | 2 | | *Репродуктивный* |
| **Тема 2. Элементы общей геологии.** | **Содержание учебного материала** |  |  | |  |
| **Лекции**  Земля как космическое тело. Общие представления о Солнечной системе.Формы и размеры Земли. Земля как одна из планет космического пространства. | 2 |  | | *Репродуктивный* |
| **Тема 3. Основы исторической геологии.** | **Содержание учебного материала** |  |  | |  |
| **Лекции**  Историческая геология; закономерности формирования горных пород и их размещение по оптимальному возрасту.Накопление осадков в различные эпохи. | 2 |  | | *Репродуктивный* |
| **Тема 4. Минералы земной коры.** | **Содержание учебного материала** |  |  | |  |
| **Лекции**  Понятие «минерал». Классификация минералов по происхождению. Основные породообразующие минералы. Макроскопический метод определения минералов.  Горные породы и условия их залегания.Понятия о горных породах. Классификация изверженных горных пород. Использование горных пород в строительстве. | 4 |  | | *Репродуктивный* |
| **Практическое занятие 1**  Породообразующие минералы: ознакомление с коллекцией минералов. Изучение физических свойств. | 2 | 2 | | *Продуктивный* |
| **Практическое занятие 2**  Контрольное определение минералов. | 2 | *Продуктивный* |
| **Тема 5. Геологическая деятельность внутренних (эндогенных) сил Земли.** | **Содержание учебного материала** |  |  | |  |
| **Лекции**  Геологические процессы, изменяющие состав и форму поверхности земной коры. Вулканизм. Продукты извержения вулканов. Тектонические процессы земной коры и их последствия, сейсмические явления. | 8 |  | | *Репродуктивный* |
| **Практическое занятие 3**  Магматические горные породы: знакомство с коллекцией. Изучение структуры и текстуры на образцах. Контрольное описание. | 2 |  | | *Продуктивный* |
| **Практическое занятие 4**  Осадочные горные породы. Классификация, физические свойства, определение и описание образцов. | 2 |  | | *Продуктивный* |
| **Практическое занятие 5**  Метаморфические горные породы, классификация. Изучение и описание раздаточных образцов. | 2 |  | | *Продуктивный* |
| **Тема 6. Геологическая деятельность внешних (экзогенных) сил Земли.** | **Содержание учебного материала** |  |  | |  |
| **Лекции**  Выветривание и его виды. Влияние выветривания на строительные свойства горных пород. Геологическая деятельность текучих вод. Аллювиальные, пролювиальные отложения и их использование в дорожном строительстве. | 2 |  | | *Репродуктивный* |
| **Тема 7. Подземные воды и их значение при строительстве инженерных сооружений.** | **Содержание учебного материала** |  |  | |  |
| **Лекции**  Образование и классификация подземных вод. Условия их залегания, признаки, температура. Понятие о водопроницаемости горных пород. Значение грунтовых вод для устойчивости инженерных сооружений. Химический состав подземных вод. | 2 |  | | *Репродуктивный* |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  Изучение дополнительного учебного материала и подготовка к практическим занятиям. | | 6 |  | | *Продуктивный* |
| **Раздел 2. Основы инженерного грунтоведения и механики грунтов.** | | | | | |
| **Тема 1. Основные сведения о грунтах, прочностных и деформационных свойствах**. | **Содержание учебного материала** |  |  | |  |
| **Лекции**  Общие сведения о грунтах. Различие между грунтом и почвой. Классификация грунтов. Главнейшие минералы, входящие в состав грунтов. Роль грунтов и почв в дорожном и аэродромном строительстве | 2 | 2 | | *Репродуктивный* |
| **Тема 2. Состав и основные физические свойства грунтов.** | **Содержание учебного материала** |  |  | |  |
| **Лекции**  Понятие о гранулометрическом составе грунтов. Методы определения гранулометрического состава грунтов. Определение степени неоднородности грунта  Структура и текстура грунтов. Виды связей воды в грунте. Плотность, влажность, липкость, набухание и усадка грунта. Пределы пластичности грунта. Классификация грунтов по виду и форме пластичности. | 4 |  | | *Репродуктивный* |
| **Практическое занятие 6**  Определение гранулометрического состава песков ситовым способом с установлением типа песка и степени его неоднородности.  Определение границ пластичности глинистого грунта и вычисление производных характеристик грунта | 2 |  | | *Продуктивный* |
| **Тема 3. Водно–физические свойства грунтов.** | **Содержание учебного материала** |  |  | |  |
| **Лекции**  Водопроницаемость, влагоемкость, водоподъемная способность. Водный и тепловой режим земляного полотна и его регулирование. Пучины на дорогах и борьба с ними. | 2 |  | | *Репродуктивный* |
| **Практическое занятие 7**  Определение коэффициента фильтрации песков |  | 1 | | *Продуктивный* |
| **Тема 4. Механические свойства грунтов.** | **Содержание учебного материала** |  |  | |  |
| **Лекции**  Устойчивость под нагрузкой. Зависимость между давлением и пористостью. Трение и сцепление сыпучих грунтов. Закон кулона. Оптимальная влажность и максимальная плотность грунтов. | 2 |  | | *Репродуктивный* |
| **Практическое занятие 8**  Сжимаемость грунтов, определение основных деформационных характеристик грунта. Определение относительной просадочности грунта. | 2 | 1 | | *Продуктивный* |
| **Тема 5. Механика грунтов.** | **Содержание учебного материала** |  |  | |  |
| **Лекции**  Значение напряженного состояния в оценке несущей способности грунтового массива. Осадка сооружения. Фазы работы грунтового состояния. | 2 |  | | *Репродуктивный* |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  Изучение дополнительного учебного материала и подготовка к практическим занятиям. | | 6 |  | | *Продуктивный* |
| **Самостоятельная работа обучающихся** по подготовке к промежуточной аттестации | | 6 | 6 | | *Продуктивный* |
| **Консультации** | | 2 | 2 | | *Продуктивный* |
| **Промежуточная аттестация** | | экзамен (4 часа) | экзамен  (4 часа) | |  |
| **Раздел 3. Основы инженерной геологии и геодинамики.** | |  |  | |  |
| **Тема 1. Инженерно – геологическая характеристика различных грунтов.** | **Содержание учебного материала** |  |  | |  |
| **Лекции**  Скальные и полускальные грунты, крупнообломочные и песчаные грунты, их строительные характеристика. Применение грунтов в дорожном и аэродромном строительстве. | 4 | 2 | | *Репродуктивный* |
| **Тема 2. Инженерно – геологическая характеристика почв.** | **Содержание учебного материала** |  |  | |  |
| **Лекции**  Почвообразовательный процесс. Формирование генетических горизонтов почв. Состав органической части почв. Дорожно–климатические зоны России. Типы местности по увлажнению. | 2 |  | | *Репродуктивный* |
| **Тема 3. Инженерно – геологическая характеристика слабых грунтов.** | **Содержание учебного материала** |  |  | |  |
| **Лекции**  Характерные особенности слабых грунтов. Особенности и физико–механические свойства слабых грунтов. Просадочность в слабых грунтах. | 4 |  | | *Репродуктивный* |
| **Тема 4. Инженерно–геологическая характеристика вечномерзлых грунтов.** | **Содержание учебного материала** |  |  | |  |
| **Лекции**  Общие сведения о вечномерзлых грунтах. Температурный режим вечной мерзлоты. Вечномерзлые породы. Деятельный слой. Особенности строительства взлетных полос и сооружений в зоне вечной мерзлоты. | 4 |  | | *Репродуктивный* |
| **Тема 5. Инженерно – геологические особенности строительства в различных природных условиях.** | **Содержание учебного материала** |  |  | |  |
| **Лекции**  Особенности строительства инженерных сооружений при интенсивном проявлении процессов выветривания. Степень выветреллости горных пород. Выбор поверхности водоотвода. | 2 |  | | *Репродуктивный* |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  Изучение дополнительного учебного материала и подготовка к практическим занятиям. | | 4 | 20 | | *Продуктивный* |
| **Раздел 4. Инженерно – геологические обследования.** | | | | | |
| **Тема 1. Общие приемы инженерно–геологических обследований.** | **Содержание учебного материала** |  |  |  | |
| **Лекции**  Инженерно–геологические обследования в период изысканий автомобильных дорог и аэродромных площадок. Цели и задачи изучения местности. Стадии инженерно–геологических обследований. | 6 |  | *Репродуктивный* | |
| **Практическое занятие**  Построение инженерно-геологического разреза | 7 | 4 | *Продуктивный* | |
| **Тема 2. Инженерно – геологические обследования вдоль дорожной полосы.** | **Содержание учебного материала** |  |  |  | |
| **Лекции**  Основные задачи обследования грунтов при изысканиях автомобильных дорог. Правила заложения разведочных скважин и выработок.  Обследование оврагов, болот, глубоких выемок, косогоров.  Геофизические методы разведки. | 2 | 2 | *Репродуктивный* | |
| **Тема 3. Поиски и разведка дорожно-строительных материалов.** | **Содержание учебного материала** |  |  |  | |
| **Лекции**  Общие сведения о геолого-поисковых работах и правила техники безопасности при их ведении. Горнотехнические понятия и терминология. Защита горных выработок от действия верхних и подземных вод.  Предварительная и детальная разведки дорожно-строительных материалов. Паспорт месторождения. | 10 |  | *Репродуктивный* | |
| **Практическое занятие**  Поиски и разведка дорожно-строительных материалов | 10 | 4 | *Продуктивный* | |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  Изучение дополнительного учебного материала и подготовка к практическим занятиям. | | 5 | 28 | *Продуктивный* | |
| **Консультации** | | 2 | 2 | *Продуктивный* | |
| **Самостоятельная работа обучающихся** по подготовке к промежуточной аттестации | | 6 | 6 | *Продуктивный* | |
| **Промежуточная аттестация** | | экзамен (4 часа) | экзамен  (4 часа) | *Репродуктивный* | |
| **Всего** | | **162** | **162** |  | |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

ознакомительный - узнавание ранее изученных объектов, свойств;

репродуктивный - выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством;

продуктивный - планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач.

# **3условия реализации УЧЕБНОЙ дисциплины**

**3.1Требования к материально-техническому обеспечению**

Реализация рабочей программы дисциплины предполагает наличие кабинета и/или лаборатории «Геологии и грунтоведения».

Оборудование кабинета «Геологии и грунтоведения»: плакаты, глобус и (или) физическая карта Алтайского края с делением на дорожно-климатические зоны, приборы стандартного уплотнения грунтов, прибор Ковалева, приборы для определения коэффициентов фильтрации грунтов (КФЗ или трубка СПЕЦГЕО), конусы Васильева, сушильные шкафы, аналитические весы с разновесами, шкала твердости Мооса, коллекции минералов и горных пород, ручные буровые комплекты.

# **3.2 Информационное обеспечение обучения**

**Основная литература**

1. Сальников, В. Н. Геология. В 2 частях. Ч. 1 : учебное пособие для СПО / В. Н. Сальников. — Саратов : Профобразование, 2021. — 383 c. — ISBN 978-5-4488-0923-1 (ч. 1), 978-5-4488-0948-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99925>— Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Сальников, В. Н. Геология. В 2 частях. Ч. 2 : учебное пособие для СПО / В. Н. Сальников. — Саратов : Профобразование, 2021. — 237 c. — ISBN 978-5-4488-0924-8 (ч. 2), 978-5-4488-0948-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99926>— Режим доступа: для авторизир. пользователей

**Дополнительная литература**

1. Алексеев, С. И. Геология и грунтоведение. Основы инженерного грунтоведения и механики грунтов : учебное пособие для СПО / С. И. Алексеев. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 158 c. — ISBN 978-5-4488-0902-6, 978-5-4497-0741-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/98508>— Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Инженерные изыскания в строительстве. Геология (минералогия, петрография) : учебно-методическое пособие / П. И. Кашперюк, Н. А. Платов, А. Д. Потапов [и др.]. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2019. — 85 c. — ISBN 978-5-7264-2000-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/95519>— Режим доступа: для авторизир. пользователей

**Интернет-ресурсы**

Электронная библиотека образовательных ресурсов АлтГТУ: [http://elib.alstu.ru](http://elib.alstu.ru/)

**Электронная библиотечная система (ЭБС) издательства Лань:** <http://e.lanbook.com>

**Электронная библиотечная система (ЭБС) online:** <http://biblioclub.ru>

Международная организация труда: <http://www.ilo.org>

# **4Контроль и оценка результатовосвоения УЧЕБНОЙ Дисциплины**

# **Контрольи оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателемв процессе проведения практических и лабораторных занятий, тестирования, а также при сдаче экзамена.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методыконтроля и оценки результатов обучения** |
| **знать:**  - изыскания автомобильных дорог и аэродромов, включая геодезические изыскания;  - изыскания автомобильных дорог и аэродромов, включая геологические изыскания;  - влияние разрабатываемых проектных решений на окружающую среду | *Выполнение и защита практических работ, экзамен* |
| **уметь:**  - проводить инженерно–геологические обследования при выборе и обосновании направления трассы проектируемой автомобильной дороги; определять основные виды и разновидности грунтов и их важнейшие физико–механические свойства;  - обоснованно выбирать грунты для возведения земляного полотна автомобильной дороги;  - проводить оценку влияния разрабатываемых проектных решений на окружающую среду | *Выполнение и защита практических работ, экзамен* |
| **иметь практический опыт:**  - геодезических и геологических изысканий | *Выполнение и защита практических работ, экзамен* |

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование**  **дисциплины** | **Кафедра-разработчик РПД** | **Предложения**  **об изменении**  **РПД** | **Подпись заведующего**  **кафедрой/протокол**  **заседания кафедры** |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Геология и грунтоведение | ОФИГиГ | Актуализирован перечень основной и дополнительной литературы | Носков И.В.  Протокол №\_\_\_\_\_  от \_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_\_\_\_\_.2021 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Приложение А (обязательное)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Алтайский государственных технический университет им. И. И. Ползунова»

Университетский технологический колледж

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

**ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**Геология и грунтоведение**

Для специальности: 08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов

Форма обучения: очная, заочная

Барнаул 2019

Разработчик ФОМ по дисциплине:

Амосова Л.Н., к.т.н ОФИГиГ

*ФИО, учёное звание, наименование кафедры*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*дата подпись*

Эксперт

Носков И.В., к.т.н.ОФИГиГ

*ФИО, учёное званиенаименование кафедры*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*дата подпись*

ПАСПОРТ

ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**«Геология и грунтоведение»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Контролируемые разделы**  **дисциплины** | **Код контролируемой компетенции** | **Способ**  **оценивания** | **Оценочное средство** |
| **Раздел 1. Элементы общей геологии** | ПК 1.1, ПК 1.2,  ДПК 01 | Опросы на практических занятиях  Защита выполненных работ  Собеседование на экзамене | Вопросы для текущего контроля  Тесты для экзамена |
| **Раздел 2. Основы инженерного грунтоведения и механики грунтов.** | ПК 1.1, ПК 1.2,  ДПК 01 | Опросы на практических занятиях  Защита выполненных работ  Собеседование на экзамене | Вопросы для текущего контроля  Тесты для экзамена |
| **Раздел 3. Основы инженерной геологии и геодинамики.** | ПК 1.1, ПК 1.2,  ДПК 01 | Опросы на практических занятиях  Защита выполненных работ  Собеседование на экзамене | Вопросы для текущего контроля  Тесты для экзамена |
| **Раздел 4. Инженерно– геологические обследования.** | ПК 1.1, ПК 1.2,  ДПК 01 | Опросы на практических занятиях  Защита выполненных работ  Собеседование на экзамене | Вопросы для текущего контроля  Тесты для экзамена |

**1 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ**

**Вопросы для текущего контроля**

1. Гипотезы об образовании планеты Земля.

2.Физические свойства главнейших породообразующих минералов земной

коры.

3. Понятие «минерал».

4. Полевой метод определения минералов.

5. Подразделение горных пород по происхождению (генезису).

6. Магматические горные породы и формы их залегания.

7. Осадочные горные породы и формы их залегания.

8. Метаморфические горные породы и формы их залегания.

9 Использование горных пород в дорожном строительстве.

10. Полевой метод определения горных пород.

11. Виды тектонических движений.

12. Природа землятресений.

13. Особенности строительства инженерных сооружений в районах сейсмической активности.

14. Выветривание и его виды.

15. Геологическая деятельность текучих вод.

16. Аллювиальные, пролювиальные отложения и их использование в дорожном строительстве.

17. Образование и классификация подземных вод.

18. Условия залегания подземных вод, признаки и температура.

19.Формы связей воды в грунтах.

20. Пучины на дорогах и борьба с ними.

21. Виды вечной мерзлоты.

22. Морозные пучения, наледи, термокарст.

23. Понятие «карст».

24. Оползи. Противооползневые мероприятия.

25.Геологическая деятельность оврагов.

26. Геологическая деятельность болот.

27. Геологическая деятельность морей.

28. Предварительная и детальная разведка дорожно-строительных материалов.

29. Способы подсчета запасов дорожно-строительных материалов.

30.Общие сведения о геолого-поисковых работах и правила техники безопасности.

31. Роль отечественных ученых в развитии механики грунтов.

32. Фазовый состав грунтов, его изменчивость.

33. Гранулометрический состав грунтов. Классификация грунтов /ГОСТ 25100-2011Грунты/.

34. Жидкая и газообразная фазы грунтов.

35. Основные показатели физических свойств грунтов и методика их определения.

36. Показатели физических свойств грунтов, определенные расчетом.

37. Оценка состояния песчаных и глинистых грунтов.

38. Структура и текстура грунтов.

39. Структурные связи в грунтах.

40. Усадка, набухание и тиксотропия глинистых грунтов.

41. Основные закономерности механики грунтов.

42. Сжимаемость грунтов, ее физические основы.

43. Зависимость между давлением и деформацией грунтов, методы ее выражения

44. Характер компрессионных кривых и их математическая аппроксимация.

45. Характеристики сжимаемости грунтов.

46. Определение характеристик сжимаемости грунтов в полевых и лабораторных условиях.

47. Водопроницаемость грунтов. Закон фильтрации.

48. Начальный градиент в глинистых грунтах.

49. Сопротивление грунтов сдвигу. Понятие о трении и скольжении.

50. Лабораторные методы определения сопротивления грунтов сдвигу.

51. Характеристики сопротивления сдвигу песчаных и глинистых грунтов.

52. Положения теории упругости как основа для определения напряжений в грунтах.

53. Виды деформаций грунтов.

**2 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Тесты для промежуточной аттестации (экзамена) (ПК 1.1, ПК 1.2, ДПК 01)**

ТЕСТ № 1

1. Гипотезы об образовании планеты Земля.

2. Что такое пластичность грунта и пределы пластичности грунта? При какой форме пластичности затруднена или невозможна разработка грунта при строительстве?

ТЕСТ № 2

1.Физические свойства главнейших породообразующих минералов земной коры.

2. Что такое «просадочность» грунтов? Какие мероприятия предусмотрены для снижения просадок на местности?

ТЕСТ № 3

1. Понятие «минерал».

2. Водно-тепловой режим земляного полотна автодороги.

ТЕСТ № 4

1. Полевой метод определения минералов.

2. Методы улучшения строительных свойств грунтов.

ТЕСТ № 5

1. Подразделение горных пород по происхождению (генезису).

2. Что называется оптимальной влажностью? Значение оптимальной влажности при возведении земляного полотна автомобильной дороги.

ТЕСТ № 6

1. Магматические горные породы и формы их залегания.

2. Основные показатели физических свойств грунтов и методика их определения.

ТЕСТ № 7

1. Осадочные горные породы и формы их залегания.

2. Закон уплотнения грунтов.

ТЕСТ № 8

1. Метаморфические горные породы и формы их залегания.

2. Структура и текстура грунтов.

ТЕСТ № 9

1. Использование горных пород в дорожном строительстве.

2. Что такое просадка грунта? Особенности строительства инженерных сооружений на просадочных грунтах.

ТЕСТ № 10

1. Полевой метод определения горных пород.

2. Водно-тепловой режим земляного полотна автодороги.

ТЕСТ № 11

1.Геологическая деятельность оврагов.

2. Что такое пластичность грунта и пределы пластичности грунта? При какой форме пластичности затруднена или невозможна разработка грунта при строительстве?

ТЕСТ № 12

1. Геологическая деятельность болот.

2. Что называется свободной водой? Перечислите ее особенности.

ТЕСТ № 13

1. Геологическая деятельность морей.

2. Дайте определение и напишите формулу для вычисления коэффициента водонасыщения грунта.

ТЕСТ № 14

1. Предарительная и детальная разведка дорожно-строительных материалов.

2. Что такое липкость грунта? Физический смысл этого явления.

ТЕСТ № 15

1. Способы подсчета запасов дорожно-строительных материалов.

2. Классификация глинистых грунтов по ГОСТ 25100-95 «Грунты. Классификация».

ТЕСТ № 16

1.Общие сведения о геолого-поисковых работах и правила техники безопасности

2. Что такое липкость грунта? Физический смысл этого явления.

ТЕСТ № 17

1. Пучины на дорогах и борьба с ними.

2. Фазы напряженного состояния грунтов.

ТЕСТ № 18

1. Виды вечной мерзлоты.

2. Водопроницаемость грунтов. Скорость фильтрации воды в песчаных и глинистых грунтах.

ТЕСТ № 19

1. Морозные пучения, наледи, термокарст.

2. Сжимаемость грунтов. Основные характеристики сжимаемости грунтов.

ТЕСТ № 20

1. Понятие «карст».

2. Сопротивление грунтов сдвигу. Закон Кулона для связных грунтов.

ТЕСТ № 21

1. Оползи. Противооползневые мероприятия.

2. Что называется опасной или вредной влажностью грунта? Назовите особенности разработки и эксплуатации грунта при опасной влажности.

ТЕСТ № 22

1. Особенности строительства инженерных сооружений в районах сейсмической активности.

2. Что называется избыточной влажностью грунта? Назовите особенности разработки и эксплуатации грунта при избыточной влажности.

ТЕСТ № 23

1. Выветривание и его виды.

2. Что называется недостаточной влажностью грунта? Назовите особенности разработки и эксплуатации грунта при недостаточной влажности.

ТЕСТ № 24

1. Геологическая деятельность текучих вод.

2. Какие разновидности влажности грунтов Вы знаете? В каких интервалах находится каждый вид влажности?

ТЕСТ № 25

1. Аллювиальные, пролювиальные отложения и их использование в дорожном строительстве.

2. Какие мероприятия в дорожном строительстве применяют для предотвращения капиллярного поднятия влаги в земляном полотне дороги?

**Критерии оценки**

|  |  |
| --- | --- |
| *Отлично* | студент твёрдо знает программный материал, системно и грамотно излагает его, демонстрирует необходимый уровень компетенций, дает чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеет понятийным аппаратом. |
| *Хорошо* | студент проявляет полное знание программного материала, демонстрирует сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускает непринципиальные неточности при изложении ответа на вопросы. |
| *Удовлетворительно* | студент обнаруживает знания только основного материала, но не усвоил детали, допускает ошибки принципиального характера, демонстрирует не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы. |
| *Неудовлетворительно* | студент не усвоил основное содержание материала, не умеет систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирует низкий уровень овладения необходимыми компетенциями. |

**Приложение Б**

Методические материалы и рекомендации

**Специфические особенности преподавания дисциплины**

Изложение материала в курсе «Геология и грунтоведение» идет от простого к более сложному. Особенностью курса является терминология геологических форм, структуры, процессов, методов описания и характеристики опасных для организации безопасности движения геологических процессов и явлений. Каждая таксонометрическая единица классификации получает свое определение и описание, которое используется в дальнейшем изложении материала по учебной программе. В ходе освоения дисциплины студенты должны хорошо усвоить фундаментальные принципы геологии и грунтоведения, необходимые для правильного выбора направления трассы и возведения земляного полотна автомобильной дороги, строительства мостов и аэродромных сооружений, проведения инженерно-геологических обследований при выборе и обосновании направления трассы проектируемой автодороги. Должны получить навыки определения главнейших породообразующих минералов и горных пород, используемых в строительстве инженерных сооружений, экономить местные строительные материалы. Студенты осваивают современные приборы и методы определения физико-механических, прочностных и деформационных характеристик грунтов, нормативные документы (ГОСТы и СНиПы).

**Организация самостоятельной работыи контроль выполнения СРС**

Самостоятельная работа студентов это планируемая организационно-методическая направляемая преподавателем деятельность студентов для получения дополнительных знаний изучаемого курса.

Цель СРС:

- формирование у студентов навыков к самостоятельной работе, умения пользоваться литературными источниками при решении поставленных задач;

- формирование потребности к самообразованию, расширению кругозора;

- приобретение опыта планирования и организации рабочего времени.

Консультации проводятся в специальных аудиториях – кабинете инженерной геологии и специализированной учебной грунтовой лаборатории, где имеется методическая литература, демонстрационные плакаты и геологические карты.

Все темы СРС обеспечены учебно-методическим материалом, имеется список необходимой литературы.

СРС охватывает все формы организации учебного процесса.

Форма контроля зависит от содержания СРС и проводится в виде собеседования, экспресс-опросов на лекциях, контроля усвоения материалов самостоятельного изучения темы на консультациях и промежуточной аттестации.

Все темы СРС обеспечены методическим материалом. В зависимости от места и времени проведения СРС, характера руководства со стороны преподавателя и способов контроля СРС делятся на две части:

- во время аудиторных занятий под непосредственным контролем и руководством преподавателя;

- во внеаудиторное время, самостоятельно по рекомендуемой литературе.

Содержание СРС и ее объем указан в рабочей программе дисциплины.