

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гаранин Максим Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 18.03.2026 10:24:36
Уникальный программный ключ:
7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПРИВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»

Учебная практика (проектно-технологическая практика) рабочая программа практики

Специальность 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей
Специализация Управление техническим состоянием железнодорожного пути

Квалификация **Инженер путей сообщения**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 4 (2.2) | | Итого | |
|--|---------|-------|-------|-------|
| | уп | рп | уп | рп |
| Неделя | | | | |
| Вид занятий | уп | рп | уп | рп |
| Практические | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Конт. ч. на аттест. | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 |
| В том числе в форме практ.подготовки | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Итого ауд. | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Контактная работа | 36,15 | 36,15 | 36,15 | 36,15 |
| Сам. работа | 71,85 | 71,85 | 71,85 | 71,85 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):

ст. преподаватель, Власова Светлана Евгеньевна

Рабочая программа практики

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей (приказ Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 218)

составлена на основании учебного плана: 23.05.06-25-3-СЖДп.pli.plx

Специальность 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей Направленность (профиль)
Управление техническим состоянием железнодорожного пути

Рабочая программа практики одобрена на заседании кафедры

Зав. кафедрой к.т.н. Атапин Виталий Владимирович

1. ЦЕЛИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ, ВИД, СПОСОБЫ И ФОРМЫ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

| | |
|-----|--|
| 1.1 | Основной целью учебной проектно-технологической практики по дисциплине «Инженерная геология» является развитие самостоятельного мышления обучающихся, вовлечение их в решение проблем строительства, формирование профессиональных навыков, углубление знаний по изучению естественной геологической обстановки. |
|-----|--|

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| | |
|------------|------------|
| Раздел ОП: | Б2.О.02(У) |
|------------|------------|

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| |
|---|
| ОПК-4: Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов |
| ОПК-4.4: Оценивает устойчивость и деформируемость грунтового основания транспортных сооружений |
| ПК-1: Способен организовывать и выполнять инженерные изыскания транспортных путей и сооружений, включая геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы |
| ПК-1.2: Оценивает инженерно-геологические условия строительства, выбирает мероприятия, направленные на предупреждение опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защиту от их последствий |

В результате прохождения практики обучающийся должен

| | |
|---------------------|--|
| 3.1 Знать: | |
| 3.1.1 | Свойства грунтов, условия их применения; нормы и правила техники безопасности при строительстве и эксплуатации транспортных сооружений. |
| 3.1.2 | Принципы и методы инженерно-геологических изысканий. |
| 3.1.3 | Нормы и правила проектирования промышленных и гражданских сооружений, в том числе транспортного назначения. |
| 3.2 Уметь: | |
| 3.2.1 | Определять физико-механические характеристики грунтов. |
| 3.2.2 | Оценивать физико-геологические и инженерно-геологические процессы на территории; разрабатывать рекомендации по основным способам локализации и предотвращения геологических процессов. |
| 3.3 Владеть: | |
| 3.3.1 | Современными методами расчёта, проектирования и технологиями строительства. |
| 3.3.2 | Теорией методов технической мелиорации, способствующей улучшению прочностных свойств грунтов. Методами работы с современной испытательной и измерительной аппаратурой. |

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Примечание |
|-------------|---|----------------|-------|-------------------------|
| | Раздел 1. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП. Организационное собрание | | | |
| 1.1 | Оформление аттестационных книжек; Проведение инструктажа по технике безопасности при прохождении практики; Ознакомление с графиком и программой практики; Получение индивидуального задания в рамках программы практики и в соответствии с направлением исследования. /Пр/ | 4 | 2 | Практическая подготовка |
| 1.2 | Практическая подготовка: - разработка и согласование с руководителем практики тематики индивидуального задания; - составление плана выполнения проекта и сбора материала. /Пр/ | 4 | 2 | Практическая подготовка |
| | Раздел 2. ОСНОВНОЙ ЭТАП. Особенности инженерно-геологического обоснования строительства метрополитена в Самаре | | | |
| 2.1 | Архитектура станций метрополитена. Геологическое строение площадки и обоснование строительства в данных условиях. Влияние подземных вод на строительство метрополитена. Выход на объект. Практическая подготовка: оказание методической помощи обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий. /Пр/ | 4 | 2 | Практическая подготовка |

| | | | | |
|-----|---|---|---|-------------------------|
| | Раздел 3. ОСНОВНОЙ ЭТАП. Минералы, их свойства и формы минералов земной коры, в том числе залегающих на территории Самарской области | | | |
| 3.1 | Знакомство с коллекцией минералов Земли, а также на территории Самарского края. Выход на объект. Практическая подготовка: оказание методической помощи обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий. /Пр/ | 4 | 2 | Практическая подготовка |
| | Раздел 4. ОСНОВНОЙ ЭТАП. Геологическое строение земной коры Самарской области | | | |
| 4.1 | Изучение геологического строения земной коры Самарской области. Выход на объект. Практическая подготовка: оказание методической помощи обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий. /Пр/ | 4 | 2 | Практическая подготовка |
| | Раздел 5. ОСНОВНОЙ ЭТАП. Тектоника Самарского Поволжья | | | |
| 5.1 | Изучение тектонических процессов на территории Самарской области, причины их и последствия. Выход на объект. Практическая подготовка: оказание методической помощи обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий. /Пр/ | 4 | 2 | Практическая подготовка |
| | Раздел 6. ОСНОВНОЙ ЭТАП. Гидрогеологические условия на территории Самарской области | | | |
| 6.1 | Изучение гидрографической сети Самарской области, роли подземных вод на строительство и эксплуатацию железных дорог, зданий и сооружений. Выход на объект. Практическая подготовка: оказание методической помощи обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий. /Пр/ | 4 | 2 | Практическая подготовка |
| | Раздел 7. ОСНОВНОЙ ЭТАП. Геологические процессы на территории Самарской области | | | |
| 7.1 | Изучение геологических процессов на территории Самарской области: карстовые процессы, оврагообразование, просадочные явления и т.д. Выход на объект. Практическая подготовка: оказание методической помощи обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий. /Пр/ | 4 | 2 | Практическая подготовка |
| | Раздел 8. ОСНОВНОЙ ЭТАП. Техническая эксплуатация зданий и сооружений | | | |
| 8.1 | Архитектура мостов и геологические особенности строительства искусственных сооружений. Деформации аварийных зданий и причины их вызывающие. Выход на объект. Практическая подготовка: оказание методической помощи обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий. /Пр/ | 4 | 6 | Практическая подготовка |
| | Раздел 9. ОСНОВНОЙ ЭТАП. Геоморфология Самарской области | | | |
| 9.1 | Изучение рельефа Самарской области. Выход на объект. /Пр/ | 4 | 6 | Практическая |
| | Раздел 10. ОСНОВНОЙ ЭТАП. Геолого-палеонтологические особенности края в уникальных находках | | | |

| | | | | |
|---|--|---|-------|-------------------------|
| 10.1 | Экскурсия «Палеонтология края Самарской области». Выход на объект. Практическая подготовка: оказание методической помощи обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий. /Пр/ | 4 | 4 | Практическая подготовка |
| Раздел 11. ОТЧЁТНЫЙ ЭТАП. Камеральная обработка материала. | | | | |
| 11.1 | Камеральная обработка материала. Подготовка скизов, схем, технологических карт или ведомостей, систематизированные таблицы и другие возможные документы, полученные обучающимся в период практической подготовки (например, подготовка карты полезных ископаемых Самарской области, карты гидрографической сети Самарской области, карты палеотложений Самарской области, схемы геоморфологической обстановки Самарской области, схемы трансгрессии и регрессии морей на территории Самарского края и т.д.) /Пр/ | 4 | 4 | Практическая подготовка |
| Раздел 12. Контактные часы на аттестацию | | | | |
| 12.1 | Дифференцированный зачёт по результатам прохождения и усвоения материала практики. /КА/ | 4 | 0,15 | |
| Раздел 13. ОТЧЁТНЫЙ ЭТАП. Самостоятельная работа | | | | |
| 13.1 | Подготовка индивидуального отчёта по учебной, проектно-технологической практике с фотографиями, схемами, рисунками и т.д. с использованием интернет-ресурсов, интернет-сайтов и т.д. /Ср/ | 4 | 71,85 | |

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе практики.

Формы и виды текущего контроля по практике, виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются руководителем практики с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся.

Текущий контроль успеваемости осуществляется руководителем практики, как правило, с использованием ЭИОС или путем проверки выполненных заданий, предусмотренных рабочими программами практик в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Эл. адрес |
|------|---|---|--|---|
| Л1.1 | М. С. Захаров, Н. Г. Корвет, Т. Н. Николаева, В. К. Учаев | Почвоведение и инженерная геология: Учебное пособие | Санкт-Петербург : Лань, 2018 | http://e.lanbook.com/book/10 |
| Л1.2 | Б. И. Далматов | Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии) : Учебник | Санкт-Петербург : Лань, 2017 | http://e.lanbook.com/book/90 |
| Л1.3 | Алексеев С. И., Алексеев П. С. | Механика грунтов, основания и фундаменты: учебное пособие для бакалавров | Москва: УМЦ по образованию на железнодорожном транспорте, 2014 | http://umczt.ru/books/35/2 |

6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Эл. адрес |
|------|--|---|--|---------------------------|
| Л2.1 | Белаш Т. А., Казарновский В. С. | Эксплуатация и ремонт железнодорожных зданий в особых природно-климатических и сейсмических условиях строительства: учебное пособие для вузов | Москва: УМЦ по образованию на железнодорожном транспорте, 2011 | ://umczdt.ru/books/33/30 |
| Л2.2 | Уздин А. М., Елизаров С. В., Белаш Т. А. | Сейсмостойкие конструкции транспортных зданий и сооружений: учеб. пособие для вузов | М.: УМЦ по образов. на ж.-д. трансп., 2012 | ://umczdt.ru/books/33/225 |
| Л2.3 | Власова С. Е. | Инженерная геология: конспект лекций | Самара: СамГУПС, 2011 | ://e.lanbook.com/book/13 |

6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по практике

6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

| | |
|---------|----------------------|
| 6.2.1.1 | Компас – 3D |
| 6.2.1.2 | Microsoft Office 365 |
| 6.2.1.3 | |

6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| | |
|----------|--|
| 6.2.2.1 | Размещение учебных материалов в разделе "Инженерная геология" системы обучения Moodle: http://do.samgups.ru/moodle/ ; |
| 6.2.2.2 | "Консультант плюс" - Законодательство РФ: кодексы ... www.consultant.ru ; |
| 6.2.2.3 | Информационно-правовой портал "ГАРАНТ.РУ" - www.garant.ru ; |
| 6.2.2.4 | База данных АСПИЖТ «Автоматизированная система поиска информации по железнодорожному транспорту» – https://www.samgups.ru/lib/elektronnye-resursy/res/baza-dannykh-aspizht/ |
| 6.2.2.5 | База данных Государственных стандартов: http://gostexpert.ru/ |
| 6.2.2.6 | База данных совета по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества - www.sovetgt.ru |
| 6.2.2.7 | База данных Объединения производителей железнодорожной техники - www.opzt.ru |
| 6.2.2.8 | База данных Росстандарта – https://www.gost.ru/portal/gost/ |
| 6.2.2.9 | Открытые данные Росжелдора http://www.roszeldor.ru/opendata |
| 6.2.2.10 | Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации "Техэксперт". URL: http://docs.cntd.ru/ |
| 6.2.2.11 | 10.002. Профессиональный стандарт «Специалист в области инженерно-геодезических изысканий», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2018 г. N 841н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 января 2019 г., регистрационный N 53468) – https://docs.cntd.ru/document/552196753 |
| 6.2.2.12 | 10.008. Профессиональный стандарт «Архитектор», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 августа 2017 г. N 616н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29 августа 2017 г., регистрационный N 48000) – https://docs.cntd.ru/document/436761962 |

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

| | |
|-----|--|
| 7.1 | Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное). |
| 7.2 | Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное) |
| 7.3 | Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. |
| 7.4 | Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования |

| | |
|-----|--|
| 7.5 | Для проведения лабораторных и практических работ кабинет «Инженерная геология» , оснащен специальными выставочными экспонатами минералов и горных пород, систематизированных по происхождению и классам. Коллекция содержит 396 минералов и горных пород. Также кабинет оснащен: систематизированными по генезису коллекциями, предназначенными для работы студентов; коллекциями руководящих ископаемых; коллекциями полезных ископаемых; запасным раздаточным материалом; средствами для диагностики свойств минералов. В качестве наглядного пособия применяется геохронологическая иллюстрированная шкала. |
|-----|--|

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ПРАКТИКЕ**

Учебная практика (проектно-технологическая практика)

(наименование дисциплины(модуля))

Направление подготовки / специальность

23. 05.06 – Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

(код и наименование)

Направленность (профиль)/специализация

Управление техническим состоянием железнодорожного пути

(наименование)

Содержание

1. Пояснительная записка.
2. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций.
3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации.

1. Пояснительная записка

Цель промежуточной аттестации – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Формы промежуточной аттестации: *зачет, предусмотренные учебным планом, семестр 4.*

Перечень компетенций, формируемых в процессе прохождения практики

| Код и наименование компетенции | Код индикатора достижения компетенции |
|--|---|
| ОПК-4: Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов | ОПК-4.4 - Оценивает устойчивость и деформируемость грунтового основания транспортных сооружений |
| ПК-1: Способен организовывать и выполнять инженерные изыскания транспортных путей и сооружений, включая геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы | ПК-1.2: Оценивает инженерно-геологические условия строительства, выбирает мероприятия, направленные на предупреждение опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защиту от их последствий |

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине | Оценочные материалы (семестр 3) |
|---|---|---|
| ОПК-4.4: Оценивает устойчивость и деформируемость грунтового основания транспортных сооружений | Обучающийся знает: Свойства грунтов, условия их применения; <i>нормы и правила техники безопасности</i> при строительстве и эксплуатации транспортных сооружений | Вопросы (№ 1- №16) Задания (№ 1- № 8) |
| | Обучающийся умеет: Определять физико-механические характеристики грунтов. | Задания (№ 1 - № 6) |
| | Обучающийся владеет: Современными методами расчёта, проектирования и технологиями строительства. | Задания (№ 1- № 6) |
| ПК-1.2: Оценивает инженерно-геологические условия строительства, выбирает мероприятия, направленные на предупреждение опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защиту от их последствий | Обучающийся знает: Принципы и методы инженерно-геологических изысканий. Нормы и правила <i>проектирования</i> промышленных и гражданских сооружений, в том числе транспортного назначения. | Вопросы (№ 17- № 35) Задания (№ 1 - № 8) |
| | Обучающийся умеет: Оценивать физико-геологические и инженерно-геологические процессы на территории; разрабатывать рекомендации по основным способам локализации и предотвращения геологических процессов. | Задания (№ 1 - № 4) |
| | Обучающийся владеет: Теорией методов технической мелиорации, способствующей улучшению прочностных свойств грунтов. Методами работы с современной испытательной и измерительной аппаратурой. | Задания (№ 1- № 7) |

Промежуточная аттестация (зачет) проводится в одной из следующих форм:

- 1) собеседование;
- 2) выполнение заданий в ЭИОС ПривГУПС.

2. Типовые¹ контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций

2.1 Типовые вопросы (тестовые задания) для оценки знаниевого образовательного результата

Проверяемый образовательный результат

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Образовательный результат |
|--|--|
| ОПК-4.4 - Оценивает устойчивость и деформируемость грунтового основания транспортных сооружений | Обучающийся знает: Свойства грунтов, условия их применения; <i>нормы и правила техники безопасности</i> при строительстве и эксплуатации транспортных сооружений |

Примеры вопросов:

1. Роль инженерной геологии в строительстве и эксплуатации зданий и сооружений железнодорожного транспорта.
2. Минералы: классификация, физические свойства.
3. Горные породы: классификация, виды, важнейшие представители.
4. Геохронология. Абсолютный и относительный возраст горных пород.
5. Магматические горные породы: классификация, свойства, применение в транспортном строительстве.
6. Отличие свойств эффузивных магматических пород от свойств глубинных пород.
7. Метаморфические горные породы: классификация, виды и свойства, применение в железнодорожном строительстве.
8. Осадочные горные породы: классификация, виды и свойства, применение в железнодорожном строительстве.
9. Эндогенные процессы: магматизм, метаморфизм, землетрясения, тектонические движения земной коры.
10. Пликативные и дизъюнктивные дислокации и особенности строительства в их районе.
11. Сейсмические процессы и учёт их при производстве строительных работ и проектировании зданий и сооружений железнодорожного транспорта.
12. Экзогенные процессы.
13. Типы и виды выветривания.
14. Геологическая работа ветра.
15. Выветривание и его последствия.
16. Отложения при всех видах геологических процессов: элювий, делювий, пролювий, аллювий, коллювий, вулканические, гляциальные, флювиогляциальные, озерно-болотные, морские, эоловые, солифлюкционные.

Исходные данные к заданию 1 и заданию 2

| Варианты | Минералы | Горные породы |
|----------|------------------------------------|--|
| 0 | Кварц, каолинит, амфиболы | Граниты, глины, гнейсы |
| 1 | Плагиоклазы, слюды, пироксены | Диориты, суглинки, амфиболиты |
| 2 | Ортоклазы, монтмориллонит, серицит | Сиениты, супеси, глинистые сланцы |
| 3 | Роговая обманка, кальцит, гранат | Габбро, песчаники, кварциты |
| 4 | Авгит, доломит, пирит | Базальты, аргиллиты, зеленые сланцы |
| 5 | Халцедон, гипс, микроклин | Диабазы, алевролиты, яшмы |
| 6 | Кремень, ангидрит, лабрадор | Порфиры, известняки, мраморы |
| 7 | Биотит, опал, тальк | Порфириты, мергели, слюдяные сланцы |
| 8 | Мусковит, лимонит, хлорит | Андезиты, конгломераты, кристаллические сланцы |
| 9 | Нефелин, магнезит, серпентин | Трахиты, диатомиты, серпентиниты |

Задание 1

Выполнить описание пород образующих минералов в следующем порядке:

¹ Приводятся типовые вопросы и задания. Оценочные средства, предназначенные для проведения аттестационного мероприятия, хранятся на кафедре в достаточном для проведения оценочных процедур количестве вариантов. Оценочные средства подлежат актуализации с учетом развития науки, образования, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы. Ответственность за нераспространение содержания оценочных средств среди обучающихся университета несут заведующий кафедрой и преподаватель – разработчик оценочных средств.

1. Наименование и химическая формула.
2. Класс.
3. Блеск.
4. Цвет черты.
5. Спайность (форма выражения и количество направлений).
6. Твердость.
7. Цвет.
8. Излом.
9. Форма нахождения в природе.
10. Реакция с соляной кислотой (есть – в каких условиях реагирует, нет).
11. Прочие свойства.
12. Происхождение и условия образования.
13. Устойчивость к выветриванию.
14. Применение в народном хозяйстве, включая строительство.

Задание 2

Выполнить описание горных пород в следующем порядке:

1. Наименование горной породы.
2. Происхождение.
3. Условия образования.
4. Структура.
5. Текстура.
6. Минеральный состав.
7. Особенности признаки.
8. Формы залегания.
9. Устойчивость к выветриванию.
10. Особенности использования в мелиоративном строительстве в качестве:
 - основания фундаментов инженерных сооружений;
 - среды для размещения инженерных сооружений;
 - материала для возведения инженерных сооружений;
 - минерального сырья для производства материалов и строительных конструкций.

Исходные данные к заданию 3, 4, 5

| Варианты | <u>Отложения горных пород</u> | <u>Геологические процессы, явления</u> | <u>Типы подземных вод</u> |
|-----------------|--|---|----------------------------------|
| 0 | Морские | Оползни | Верховодка |
| 1 | Озерные | Оврагообразование | Карстовые |
| 2 | Речные | Просадочные явления | Трещинные |
| 3 | Болотные | Карст | Грунтовые |
| 4 | Элювиальные | Заболачивание | Капиллярные |
| 5 | Пролювиальные | Мерзлотные процессы | Межпластовые |
| 6 | Делювиальные | Землетрясения | Техногенные |
| 7 | Ледниковые | Обвалы, осыпи | Мерзлотные |
| 8 | Эоловые | Выветривание | Гравитационные |
| 9 | Водно-ледниковые | Суффозия | Почвенные |

Задание 3

Выполнить описание отложений горных пород по следующей схеме: генезис; условия образования; формы залегания и рельеф местности, характерные для образования данных отложений; вещественный состав, состояние и свойства отложений; особенности использования в мелиоративном строительстве.

Задание 4

Выполнить описание геологических процессов по следующей схеме: условия возникновения; приуроченность к конкретным видам горных пород; характеристики и параметры процессов; рельефообразующая роль процессов; особенности строительства и мероприятия по инженерной защите территорий от опасных процессов и явлений.

Задание 5

Выполнить описание **п о д з е м н ы х в о д** по следующей схеме: стратиграфическая и генетическая приуроченность подземных вод к видам горных пород; области питания, распространения и разгрузки; режим (основные характеристики и параметры); использование подземных вод для хозяйственных целей; особенности строительства и мероприятия по инженерной защите сооружений от неблагоприятных воздействий подземных вод.

Задание 6

Выполнить строительную классификацию **п е с ч а н ы х** дисперсных грунтов: класс, группа, подгруппа, тип, вид, разновидности (по гранулометрическому составу, по плотности, по коэффициенту водонасыщения, по относительной деформации морозного пучения). На основе выполненной классификации песчаного грунта, по таблицам прил. 1 СНиП 2.02.01-83* интерполяцией определить нормативные значения величин прочностных и деформационных характеристик этого грунта. В соответствии с указаниями п. 2.13-2.16 СНиП 2.02.01-83* вычислить расчетные значения величин прочностных и деформационных характеристик этого грунта.

Задание 7

Выполнить строительную классификацию **г л и н и с т ы х** дисперсных грунтов: класс, группа, подгруппа, тип, вид, разновидности (по числу пластичности, по гранулометрическому составу и числу пластичности, по наличию включений, по показателю текучести, по относительной деформации морозного пучения). На основе выполненной классификации глинистого грунта, по таблицам прил. 1 СНиП 2.02.01-83*, интерполяцией определить нормативные значения величин прочностных и деформационных характеристик этого грунта. В соответствии с указаниями п. 2.13-2.16 СНиП 2.02.01-83* вычислить расчетные значения величин прочностных и деформационных характеристик этого грунта.

Задание 8

Выполнить строительную классификацию **к р у п н о о б л о м о ч н ы х** дисперсных грунтов: класс, группа, подгруппа, тип, вид, разновидности (по гранулометрическому составу, по коэффициенту водонасыщения; по относительной деформации морозного пучения).

ПК-1.2 Оценивает инженерно-геологические условия строительства, выбирает мероприятия, направленные на предупреждение опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защиту от их последствий

Обучающийся знает:

Принципы и методы инженерно-геологических изысканий. Нормы и правила **проектирования** промышленных и гражданских сооружений, в том числе транспортного назначения.

Примеры вопросов:

17. Геологическая работа рек.
18. Геологическая работа морей и водохранилищ.
19. Осыпи, обвалы, курумы и борьба с ними при эксплуатации железных дорог.
20. Работа поверхностных вод: оврагообразование. Борьба с процессами оврагообразования на железнодорожном транспорте.
21. Рельеф земной поверхности и учет его при проектировании зданий и сооружений железнодорожного транспорта.
22. Карст: условия возникновения и развития, виды. Проблемы эксплуатации железных дорог в карстообразных районах.
23. Плывуны истинные и ложные. Меры, обеспечивающие устойчивость сооружений в зонах распространения плывунов.
24. Сезонная и многолетняя мерзлота.
25. Геокриогенные процессы в грунтах: морозное пучение, бугры пучения, термокарст, солифлюкция, наледи, гидралакколиты и способы борьбы с ними.
26. Подземные воды: классификация по строительным свойствам, происхождение, свойства и влияние их на инженерно-геологические процессы.
27. Динамика грунтовых вод. Закон Дарси.

28. Способы борьбы с подземными водами. Применение горизонтального и вертикального дренажа для борьбы с грунтовыми водами, подкуветный дренаж.
29. Маршрутная инженерно-геологическая съемка для проектирования железных дорог.
30. Инженерно-геологические изыскания: задачи, состав и объём.
31. Геофизические методы исследований (электроразведка, сейсморазведка, магнитометрия, радиоизотопные методы).
32. Виды и содержание горнопроходческих работ при проведении ИГИ.
33. Геологические разрезы: назначение и построение.
34. Карта гидроизогипс: назначение и построение.
35. Техногенные воздействия на геологическую среду при строительстве и эксплуатации железных дорог (карьеры, выемки, насыпи, отвалы, нарушение растительного и почвенного покрова, изменение режима подземных вод).

Задание 1

Выполнить описание почв, слагающих почвенный покров в районе проживания студента, по следующей схеме: генезис; генетические горизонты; основные виды; вещественный и минеральный состав; структура; текстура; свойства (характеристики и параметры); почвенная флора, фауна и плодородие. Кроме этого, необходимо выполнить описание мелиоративных мероприятий, которые традиционно выполняются для почв, расположенных в данных природных условиях.

Задание 2

Нормативные значения прочностных и деформационных характеристик песчаных грунтов допускается определять по табл. 1 прил. 1; глинистых грунтов – по табл. 2 прил. 1 (прочностные характеристики) и табл. 3 прил. 1 (модуль деформации) СНиП 2.02.01–83*. Аналогичные значения характеристик для крупнообломочных грунтов в учебных целях допускается определять как для гравелистых песков.

Для песка при $e = \dots$ значения нормативных прочностных и деформационных характеристик равны: $c_p = \dots$ кПа, $\phi_p = \dots^\circ$, $E = \dots$ МПа.

Для аллювиального, четвертичного возраста (a_{QIV}) глинистого грунта при $J_L = \dots$ и $e = \dots$ значения нормативных прочностных и деформационных характеристик равны: $c_n = \dots$ кПа, $\phi_n = \dots^\circ$, $E = \dots$ МПа.

Для грунта при $e = \dots$ значения нормативных МПа.

Задание 3

Коэффициент относительного поперечного расширения (Пуассона) грунтов ν допускается принимать по п. 10 прил. 2 СНиП 2.02.01–83*. Все расчеты оснований по предельным состояниям должны выполняться с использованием расчетных значений характеристик грунтов X и XI по предельному состоянию: по прочности, несущей способности и устойчивости; XII по II предельному состоянию: по деформациям), определяемых по формуле (п. 2.13 СНиП 2.02.01–83*)

$$X = X_n / \gamma_g,$$

где X_n – нормативное значение характеристики (удельного веса, удельного сцепления, угла внутреннего трения); γ_g – коэффициент надежности по грунту, определяемый по п. 2.16 СНиП 2.02.01–83 (зависит от изменчивости характеристики, числа ее определения и значения доверительной вероятности).

Задание 4

Для определения расчетного значения удельного веса значения коэффициента надежности можно принять равными 1,2 и 1,0 для расчета по I и II предельным состояниям соответственно. Все результаты определений занести в таблицу.

Задание 5

Определить напряжения в грунтовых массивах от действия объемных сил (гравитация) производится с использованием значения удельного веса грунта ($\gamma = \rho g$, где g – ускорение свободного падения, равное $10,0 \text{ м/с}^2$ (в строительстве)). Для водонасыщенных песчаных и крупнообломочных грунтов с песчаным заполнителем ($S_r > 0,80$) при вычислении значения удельного веса грунта учитывается взвешивающее действие воды $\gamma_{sw} = (\gamma_s - \gamma_w) / (1 + e)$, где $\gamma_s = \rho_s g$ и $\gamma_w = \rho_w g$ (удельный вес частиц грунта и воды соответственно).

Все результаты вычислений с необходимой для выполнения классификации дисперсных грунтов точностью для соответствующих параметров ($0,01 \text{ г/см}^3$, $0,01$, $0,1\%$, $0,1 \text{ кН/м}^3$) занести в таблицу.

Задание 6

«Классификация дисперсных грунтов (песчаных)
и определение параметров их механического состояния»

Исходные данные (нормативные параметры физического состояния грунтов и результаты определения гранулометрического состава). Нормативные параметры физического состояния дисперсных грунтов:

песчаный: $\rho_s = \dots\dots\dots \text{г/см}^3$, $\rho = \dots\dots\dots \text{г/см}^3$, $w = \dots\dots\dots \%$.

| | | | | |
|--------|------------------|------------------------------|-----------|-------------------|
| Галька | Гравий | Песчаная фракция | Пыль | Глина |
| >10 | 10-7 7-5 5-3 3-2 | 2-1 1-0,5 0,5-0,25 0,25-0,10 | 0,10-0,05 | 0,05-0,005 <0,005 |

Задание 7

«Классификация дисперсных грунтов (глинистых)
и определение параметров их механического состояния»

глинистый: $\rho_s = \dots\dots\dots \text{г/см}^3$, $\rho = \dots\dots\dots \text{г/см}^3$, $w = \dots\dots\dots \%$, $w_p = \dots\dots\dots \%$, $w_L = \dots\dots\dots \%$

| | | | | |
|--------------|---------|------------------------------|-----------|-------------------|
| Галька | Гравий | Песчаная фракция | Пыль | Глина |
| >10 10-7 7-5 | 5-3 3-2 | 2-1 1-0,5 0,5-0,25 0,25-0,10 | 0,10-0,05 | 0,05-0,005 <0,005 |

Задание 8

«Классификация дисперсных грунтов (крупнообломочных)
и определение параметров их механического состояния»

крупнообломочные: $\rho_s = \dots\dots\dots \text{г/см}^3$, $\rho = \dots\dots\dots \text{г/см}^3$, $w = \dots\dots\dots \%$, $w_p = \dots\dots\dots \%$, $w_L = \dots\dots\dots \%$.

| | | | | |
|--------|------------------|------------------------------|-----------|-------------------|
| Галька | Гравий | Песчаная фракция | Пыль | Глина |
| >10 | 10-7 7-5 5-3 3-2 | 2-1 1-0,5 0,5-0,25 0,25-0,10 | 0,10-0,05 | 0,05-0,005 <0,005 |

2.2. Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата

Проверяемый образовательный результат

| | |
|--|---|
| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Образовательный результат |
| ОПК-4.4: Оценивает устойчивость и деформируемость грунтового основания транспортных сооружений | Обучающийся умеет: Определять физико-механические характеристики грунтов. |

Задание 1

Определить наименование, состояние и условное сопротивление R *глинистого грунта* по следующим характеристикам: $I_L = 0,4$ $I_p = 0,13$ $e = 0,7$ $E_0 = 21 \text{ МПа}$ $\xi_{sw} = 0,06$ $\xi_{th} = 0,05$

Задание 2

Определить гранулометрический состав, состояние и условное сопротивление R *песчаного грунта* по следующим характеристикам: Крупнее 0,5 мм более 50% $e = 0,43$ $S_r = 0,42$ $E_0 = 101 \text{ МПа}$ $\xi_{th} = 0,009$

Задание 3

Определить условное сопротивление R *глинистого грунта* по характеристикам ($I_L = 0$, $I_p = 0,18$, $e = 0,6$) и *песчаного грунта* по характеристикам (мелкий, $e = 0,7$; $S_r = 0,81$)

Задание 4

Какие из указанных минералов являются главными породообразующими магматических,

осадочных и обоих классов горных пород?

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| а) Халцедон, кварц, оливин | г) Гипс, роговая обманка, авгит |
| б) Лабрадор, мусковит, кальцит | д) Микроклин, опал, кальцит |
| в) Ортоклаз, каолинит, биотит | е) Лимонит, доломит, плагиоклаз |

Задание 5

**В состав каких горных пород входят указанные минералы в качестве породообразующих?
Дать сравнительную оценку их устойчивости при выветривании и растворении.**

- | | |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| а) Тальк, кальцит, доломит | д) Галит, кварцит, гематит |
| б) Гранат, лабрадор, халцедон | е) Ортоклаз, сера, лабрадор |
| в) Ортоклаз, монтмориллонит, асбест | ж) Тальк, монтмориллонит, кальцит |
| г) Мусковит, кремнь, ангидрит | з) Мусковит, гранат, халцедон |

Задание 6

**Из числа ниже названных минералов выделить растворимые в воде.
Расположить их в порядке возрастания растворимости.
Выделить из них магматические, осадочные и метаморфические горные породы.**

- | | |
|-----------------------------|------------------------------------|
| а) Гематит, кварцит, пирит | е) Каменная соль, супесь, ангидрит |
| б) Гипс, доломит, кальцит | ж) Гнейс, мрамор, диабаз |
| в) Ангидрит, галит, сильвин | з) Глина, мергель, гипс |
| г) Ортоклаз, габбро, асбест | и) Суглинок, торф, известняк |

ОПК-4.4: Оценивает устойчивость и деформируемость грунтового основания транспортных сооружений

Обучающийся владеет:
Современными методами расчёта, проектирования и технологиями строительства.

Задание 1

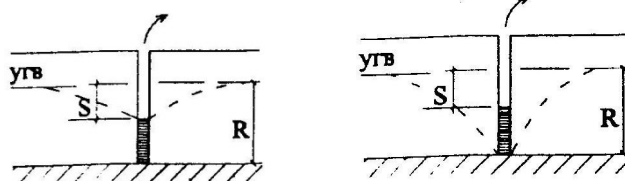
Подготовить отчет о сборе и систематизации фондовых материалов и литературных источников; составление программы инженерно-геологических изысканий; рекогносцировочное обследование; горно-проходческие работы; отбор проб грунтов; лабораторные исследования грунтов; камеральные работы.

Задание 2

Комплекс работ, проводимых при инженерно-геологических изысканиях на участках предполагаемого строительства выделения инженерно-геологических элементов, - это ... (рекогносцировка, съемка, оценка, проходка горных выработок, опробование)

Задание 3

Как выглядит схема депрессионной воронки при откачке из одиночной совершенной скважины с - уровнем грунтовой воды УГВ, радиусом влияния R и понижением уровня воды при откачке S.



Задание 4

Проставьте номера законам: 1 - закон ламинарной фильтрации; 2 – закон уплотнения; 3 – закон Кулона для глинистых грунтов; 4 – закон Кулона для песчаных грунтов ...

$e_1 - e_2 = a_o(P_2 - P_1)$ - №2
 $V = k_{ф} J$ - №1
 $\tau = \sigma \cdot \operatorname{tg} \varphi$ - №4

$$\tau = \sigma \cdot \operatorname{tg} \varphi + c \quad - \text{ №3}$$

Задание 5

Одновременное условие устойчивости шпунтовых стенок и исключение проникновения воды в котлован через дно обеспечивается ...

Глубиной забивки и сечением шпунта
Плотностью примыкания шпунта
Свойствами грунтов

Задание 6

Проставьте номер формулам условия предельного равновесия для сыпучих - 1 и связных - 2 грунтов:

$$\sin \phi = \frac{\sigma_1 - \sigma_2}{\sigma_1 + \sigma_2} \quad - \text{ №1}$$

$$\sin \phi = \frac{\sigma_1 - \sigma_2}{\sigma_1 + \sigma_2 + 2P_e} \quad - \text{ №2}$$

ПК-1.2 Оценивает инженерно-геологические условия строительства, выбирает мероприятия, направленные на предупреждение опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защиту от их последствий

Обучающийся умеет:

Оценивать физико-геологические и инженерно-геологические процессы на территории; разрабатывать рекомендации по основным способам локализации и предотвращения геологических процессов.

Задание 1

Возраст горных пород по ископаемым остаткам организмов определяют ... методом (палеонтологическим, стратиграфическим, фаунистическим, флористическим)

Задание 2

Разрушение горных пород при экзогенных процессах и перенос продуктов разрушения в понижение рельефа, - это (денудация, выветривание, заиливание, выравнивание рельефа, сглаживание рельефа)

Задание 3

Назвать геологические эры и периоды, расположив их в хронологическом порядке.

Между породами какого возраста имеется стратиграфический перерыв?

(1. D,Y,O,S ; 2. Y,Q,N,N ; 3. P,N,T,Q ; 4. T,P,N,C ; 5. C,P,D,K ; 6 O,Y,C,K)

Задание 4

Назовите международные стратиграфические единицы шкалы деления отложений и назовите соответствующие им хронологические подразделения...

- Свита, слой, пачка, фация, система
- Эратема, система, отдел, ярус, зона
- Группа, система, серия, ярус, зона

ПК-1.2 Оценивает инженерно-геологические условия строительства, выбирает мероприятия, направленные на предупреждение опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защиту от их последствий

Обучающийся владеет:

Теорией методов технической мелиорации, способствующей улучшению прочностных свойств грунтов. Методами работы с современной испытательной и измерительной аппаратурой.

Задание 1

Графическая модель вертикального строения литосферы, отображающая условия залегания, формы залегания горных пород, возраст и их генезис - это ... (геолого-литологический разрез, геологическое сечение, литолого-

петрографический разрез)

Задание 2

Перечислите виды разведочных выработок, используемых при инженерно-геологических изысканиях. Кратко охарактеризуйте способы бурения скважин. Составьте геолого-литологическую колонку скважины, номер которой совпадает с номером вашего варианта.

Задание 3

Составить техническое задание на производство инженерно-геологических изысканий для объекта строительства. Виды и объемы работ, подлежащие выполнению: топографическая съемка в масштабе 1:500 с сечением рельефа 0,5 м в местной системе координат.

Задание 4

Нарисуйте схематический разрез. Покажите на разрезе характеристики водоносных горизонтов, указанные в нижеследующих вариантах. Варианты: уровень, глубина залегания, зона аэрации, область питания, мощность водоносного слоя, кровля водоупора; поток грунтовых вод, мощность водоносного слоя, глубина залегания уровней грунтовых вод. В чем принципиальное отличие водоносных слоев от водоупорных? Какие из перечисленных литологических разностей пески, глины, галечники, аргиллиты могут быть водоупором? Какие из названных горных пород могут быть водоносными?

Задание 5

Прочитайте и кратко опишите геологическую карту, в том числе долину реки, пойму, террасы, борта долины, уклоны реки и местности, возможные проявления геологических процессов, родники, болота, геологическое строение района, выходы коренных пород на поверхность. Используя геологическую карту и описание буровых скважин (см. табл. 7.4), выделите на ней районы с примерно одинаковыми условиями строительства (автомобильной дороги, промышленного, гражданского строительства по указанию преподавателя).

Задание 6

Построить карту гидроизогипс в масштабе 1:500, приняв сечение горизонталей и гидроизогипс через 1 м. На карте показать направление грунтового потока.

Исходные данные для построения:

- при выполнении разведочных работ пробурено 12 скважин, расположенных в плане в углах квадратной сетки на расстоянии 25 м друг от друга;
- значения абсолютных отметок устьев скважин, пробуренных на местности, и глубин залегания грунтовых вод даны в табл.1 (варианты 1-24).

Задание 7

На участке вдоль прямой линии пробурено 3 скважины на расстоянии 75 метров друг от друга.

Построить геологический разрез по данным журнала документации буровых скважин, используя горизонтальный масштаб 1:1000, вертикальный масштаб 1:1000. Журнал документации прилагается по вариантам 1 – 10.

2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации

1. Роль инженерной геологии в строительстве и эксплуатации зданий и сооружений железнодорожного транспорта.
2. Минералы: классификация, физические свойства.
3. Горные породы: классификация, виды, важнейшие представители.
4. Геохронология. Абсолютный и относительный возраст горных пород.
5. Магматические горные породы: классификация, свойства, применение в транспортном строительстве.
6. Отличие свойств эффузивных магматических пород от свойств глубинных пород.
7. Метаморфические горные породы: классификация, виды и свойства, применение в железнодорожном строительстве.
8. Осадочные горные породы: классификация, виды и свойства, применение в железнодорожном строительстве.
9. Эндогенные процессы: магматизм, метаморфизм, землетрясения, тектонические движения земной коры.
10. Пликативные и дизъюнктивные дислокации и особенности строительства в их районе.
11. Сейсмические процессы и учёт их при производстве строительных работ и проектировании зданий и

- сооружений железнодорожного транспорта.
12. Экзогенные процессы.
 13. Типы и виды выветривания.
 14. Геологическая работа ветра.
 15. Выветривание и его последствия.
 16. Отложения при всех видах геологических процессов: элювий, делювий, пролювий, аллювий, коллювий, вулканические, гляциальные, флювиогляциальные, озерно-болотные, морские, эоловые, солифлюкционные.
 17. Геологическая работа рек.
 18. Геологическая работа морей и водохранилищ.
 19. Осыпи, обвалы, курумы и борьба с ними при эксплуатации железных дорог.
 20. Работа поверхностных вод: оврагообразование. Борьба с процессами оврагообразования на железнодорожном транспорте.
 21. Рельеф земной поверхности и учет его при проектировании зданий и сооружений железнодорожного транспорта.
 22. Карст: условия возникновения и развития, виды. Проблемы эксплуатации железных дорог в карстообразных районах.
 23. Плывуны истинные и ложные. Меры, обеспечивающие устойчивость сооружений в зонах распространения плывунов.
 24. Сезонная и многолетняя мерзлота.
 25. Геокриогенные процессы в грунтах: морозное пучение, бугры пучения, термокарст, солифлюкция, наледи, гидралакколиты и способы борьбы с ними.
 26. Подземные воды: классификация по строительным свойствам, происхождение, свойства и влияние их на инженерно-геологические процессы.
 27. Динамика грунтовых вод. Закон Дарси.
 28. Способы борьбы с подземными водами. Применение горизонтального и вертикального дренажа для борьбы с грунтовыми водами, подкюветный дренаж.
 29. Маршрутная инженерно-геологическая съемка для проектирования железных дорог.
 30. Инженерно-геологические изыскания: задачи, состав и объём.
 31. Геофизические методы исследований (электроразведка, сейсморазведка, магнитометрия, радиоизотопные методы).
 32. Виды и содержание горнопроходческих работ при проведении ИГИ.
 33. Геологические разрезы: назначение и построение.
 34. Карта гидроизогипс: назначение и построение.
 35. Техногенные воздействия на геологическую среду при строительстве и эксплуатации железных дорог (карьеры, выемки, насыпи, отвалы, нарушение растительного и почвенного покрова, изменение режима подземных вод).

3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Критерии формирования оценок по ответам на вопросы, выполнению тестовых заданий

- оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы составляет 100 – 90% от общего объёма заданных вопросов;
- оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы – 89 – 76% от общего объёма заданных вопросов;
- оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на тестовые вопросы – 75–60 % от общего объёма заданных вопросов;
- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов – менее 60% от общего объёма заданных вопросов.

Критерии формирования оценок по результатам выполнения заданий

- «Отлично/зачтено»** – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.
- «Хорошо/зачтено»** – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более

одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

«Удовлетворительно/зачтено» – ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и двух недочетов.

«Неудовлетворительно/не зачтено» – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Виды ошибок:

- *грубые ошибки: незнание основных понятий, правил, норм; незнание приемов решения задач; ошибки, показывающие неправильное понимание условия предложенного задания.*

- *негрубые ошибки: неточности формулировок, определений; нерациональный выбор хода решения.*

- *недочеты: нерациональные приемы выполнения задания; отдельные погрешности в формулировке выводов; небрежное выполнение задания.*

Критерии формирования оценок по зачету

«Отлично/зачтено» – студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний, не допустил логических и фактических ошибок

«Хорошо/зачтено» – студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний; допустил незначительные ошибки и неточности.

«Удовлетворительно/зачтено» – студент допустил существенные ошибки.

«Неудовлетворительно/не зачтено» – студент демонстрирует фрагментарные знания изучаемого курса; отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки.