

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Мурманский арктический государственный университет»
в г. Апатиты

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.1.1 Экологическая геология

(название дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом)

основной профессиональной образовательной программы
по направлению подготовки

21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства
специализация №1 «Физические процессы горного производства»

(код и наименование направления подготовки
с указанием направленности (профиля) (наименования магистерской программы))

высшее образование – специалитет

уровень профессионального образования: высшее образование – бакалавриат / высшее образование –
специалитет, магистратура / высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации

горный инженер (специалист)

квалификация

очная

форма обучения

2019

год набора

Составитель:

Бекетова Е.Б., к.т.н., доцент кафедры
горного дела, наук о Земле и
природообустройства

Утверждено на заседании кафедры горного
дела, наук о Земле и природообустройства
(протокол № 9 от «30» мая 2019 г.)

Зав. кафедрой



Терещенко С.В.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью изучения дисциплины «Экологическая геология» является формирование у студентов экологического мировоззрения, ознакомление их с теорией и методологией экологической геологии, предметом и задачами этой науки, обучение их навыкам оценки экологического состояния территории.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- задачи и современные методы решения эколого-геологических проблем;
- теоретические основы экологической геологии;
- способы рационального управления природными ресурсами;
- перспективы работы на предприятиях горной отрасли.

Уметь:

- выполнять намеченные эколого-геологические работы и руководить ими;
- сформулировать вопросы, подлежащие решению при изучении эколого-геологических проблем;
- использовать учебную и научную литературу для проведения исследований;
- наметить методы решения поставленных вопросов, составить программу эколого-геологических исследований;
- проводить обработку полученной информации, составлять отчетные материалы.

Владеть:

- методами и способами цифровой обработки данных;
- навыками составления и оформления отчетов по лабораторным и практическим работам;
- общепрофессиональными знаниями теории и методов полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических исследований;
- методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геологической информации.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

- готовностью использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений полезных ископаемых и горных отводов (ОПК-5);
- использованием методов фундаментальных и прикладных наук при оценке экологически безопасного состояния окружающей среды при добыче и переработке полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов (ОПК-7);
- владением методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов; владением навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-1).

3. УКАЗАНИЕ МЕСТА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Данная дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части образовательной программы по специальности 21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства, специализация №1 «Физические процессы горного производства».

Для освоения данной дисциплины обучающиеся используют знания, умения, навыки, которые они получили в процессе изучения дисциплин: «Физика», «Высшая математика», «Химия», «Геология», «Горно-промышленная экология», «Горная геофизика», «Геомеханика», «Физика горных пород», «Подземная геотехнология» и др.

В свою очередь, «Экологическая геология» представляет собой методологическую базу для дисциплин, таких как «Рациональное недропользование», «Технология и безопасность взрывных работ», «Перемещение и складирование горных масс», «Комплексное освоение минеральных ресурсов» и др.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы или 144 часа.
(из расчета 1 ЗЕТ= 36 часов).

Курс	Семестр	Трудоемкость в ЗЕТ	Общая трудоемкость (час)	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них в интерактивных формах	Кол-во часов на СРС	Курсовые работы	Кол-во часов на контроль	Форма контроля
				ЛК	ПР	ЛБ						
4	7	4	144	16	16		32	5	112	-	-	Зачет с оценкой
Итого:		4	144	16	16		32	5	112	-	-	Зачет с оценкой

В интерактивной форме часы используются в виде тестирования, заслушивания и обсуждения подготовленных студентами практических работ и рефератов по тематике дисциплины.

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Наименование раздела, темы	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них в интерактивной форме	Кол-во часов на СРС	Кол-во часов на контроль
		ЛК	ПР	ЛБ				
1	Экогеологическая проблематика	2			2		8	
2	Ресурсная экофункция геосреды	2			2		16	
3	Геодинамическая функция геосреды	2	6		8	2	14	
4	Геохимическая экофункция геосреды	2			2		16	
5	Геофизическая экофункция геосреды	2			2		14	
6	Экогеология городов	2	2		4	1	16	
7	Мониторинг геосреды	2	6		8	1	14	
8	Экогеологическое картирование	2	2		4	1	14	
	Всего:	16	16		32	5	112	-
	Итого:	16	16		32	5	112	-

Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Экогеологическая проблематика. Экологические свойства геологической среды: основные понятия и термины. Научные направления и прикладные задачи экогеологии. Становление междисциплинарного подхода в геоэкологических исследованиях. Общепланетарные экологические свойства геологической среды и современные глобальные изменения. Вопросы глобальной экологии. Антропогенез, как геологический фактор. Экогеологические аспекты вопросов устойчивости развития технопромышленной цивилизации на рубеже XX-XXI веков. Глобальный и региональный прогноз на основе изучения современной динамики природной среды и палеоэкологических аналогов. Критерии оценки экогеологических условий территорий.

Раздел 2. Ресурсная экологическая функция геосреды. Биофильные элементы и минеральные ресурсы, необходимые для человеческого сообщества. Ресурсы геологического пространства. Размещение и утилизация отходов. Проблемы роста потребления невозполнимых ресурсов. Технологии восстановления ресурсов и поиска новых ресурсов. Региональные системы расселения. Экологический каркас и зонирование территорий.

Раздел 3. Геодинамическая экологическая функция геосреды. Негативные, опасные и катастрофические геологические процессы. Природные и техногенные причины катастроф и стихийных бедствий. Общие представления о синергетике, как о подходе к изучению открытых природно-техногенных экосистем, находящихся в динамическом неравновесии. Природные, техногенные и синергетические катастрофы. Чрезвычайные ситуации. Стратегия «управления катастрофами». Опасные геологические процессы. Землетрясения. Цунами. Вулканические извержения. Наводнения. Метеокатастрофы. Оползни. Снежные лавины. Проседания грунтов. Подземные аварии. Технопромышленные аварии на поверхности Земли. Геоэкологическая опасность и геоэкологический риск.

Раздел 4. Геохимическая экологическая функция геосреды. Природные и техногенные геохимические поля и аномалии. Жизнеобеспечивающее и жизнеконтролирующее влияние геохимических неоднородностей геосреды. Геохимические и биогеохимические критерии оценки медико-санитарной обстановки. Моделирование геохимических полей как на основе анализа источников, так и на основе эмпирических распределений химических веществ в субстратах.

Раздел 5. Геофизическая экологическая функция геосреды. Природные геофизические поля и их аномалии. Техногенные геофизические поля и аномалии. Жизнеобеспечивающее и жизнеконтролирующее влияние геофизических полей и их аномалий. Геофизические критерии оценки медико-санитарной обстановки. Влияние геофизических аномалий и их динамики на устойчивость инфраструктурных систем жизнеобеспечения технопромышленного общества.

Раздел 6. Экогеология городов. Особенности строения приповерхностного геологического разреза урбанизированных территорий. Экологическое значение статических и динамических свойств геологической среды в районах жилой и промышленной застройки. Геофизические, геохимические, геоструктурные, факторы, контролирующие экологическое качество территории. Инженерно-геологические свойства рельефообразующей толщи в пределах города. Влияние геологической среды на устойчивость сооружений, а также на надежность функционирования систем городского жизнеобеспечения. Природные и техногенные зоны экогеологической опасности и их влияние на здоровье населения. Индикаторы зон экогеологической опасности. Медико-экологические данные. Данные аварийности и функциональных сбоев систем жизнеобеспечения. Специфика территориального анализа статистических данных, имеющих экологическое значение. Наиболее частые ошибки в интерпретации. Экогеологическая экспертиза жилых и промышленных объектов.

Раздел 7. Мониторинг геологической среды. Виды мониторинга окружающей среды. Основные элементы геологической среды. Почвы, природные и искусственные

грунты. Рельеф. Подземные воды. Геологические процессы и явления. Инженерно-геологические процессы и явления. Структура мониторинга геологической среды. Последовательность составления картографических моделей геологической среды и организации геомониторинга.

Раздел 8. Экогеологическое картирование. Современные подходы к оценке экогеологических обстановок. Методы изучения техногенных воздействий на геологическую среду и оценка этих воздействий. Эколого-геологическое картирование территорий и составление карты-схемы организации мониторинга. Прогнозные экогеологические карты. Примеры карт геоэкологической и экогеологической ориентации (Экологическая карта России и др.).

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Основная литература:

1. Мананков, А.В. Геоэкология. Методы оценки загрязнения окружающей среды: учебник и практикум для академического бакалавриата / А.В. Мананков. – 2-е изд., испр. и доп.–М.: Издательство Юрайт, 2017.–209 с. – [Электронный ресурс]: <https://www.biblionline.ru/book/BCB8DF82-2287-4741-9325-5C02857DF401>
2. Экология. Основы геоэкологии: учебник для академического бакалавриата / А.Г. Милютин, Н.К. Андросова, И.С. Калинин, А.К. Порцевский ; под ред. А.Г. Милютин. — М.: Издательство Юрайт, 2016.–542 с. – [Электронный ресурс]: <https://www.biblionline.ru/book/B5D40797-895D-4830-9109-67D4B44908F3>

Дополнительная литература:

3. Вахромеев, Г.С. Экологическая геофизика. Учебник. / Г.С. Вахромеев. – Иркутск: ИрГТУ, 1995. - 216 с.
4. Трухин, В.И. Общая и экологическая геофизика. Учебник / В.И. Трухин, К.В. Показеев, В.Е. Куницын. – М.: Физматлит, 2005. - 576 с.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В образовательном процессе используются:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), комплект мультимедийного оборудования, включающий мультимедиапроектор, экран, переносной ноутбук для демонстрации презентаций; учебно-наглядные пособия; обеспечивающие тематические иллюстрации);
- помещения для самостоятельной работы (оснащены компьютерными столами, стульями, доской аудиторной, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета);
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (оснащены наборами инструментов, оборудованием, расходными материалами для монтажа, ремонта и обслуживания информационно-телекоммуникационной сети филиала и вычислительной техники);
- экологическая лаборатория.

7.1 ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ:

1. Microsoft Windows.
2. Microsoft Office / LibreOffice.

7.2 ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНЫЕ СИСТЕМЫ:

1. ЭБС «Издательство Лань» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Издательство Лань». - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>;
2. ЭБС «Электронная библиотечная система ЮРАЙТ» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». - Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>;
3. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]: электронно-периодическое издание; программный комплекс для организации онлайн-доступа к лицензионным материалам / ООО «НексМедиа». – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/>.

7.3 СОВРЕМЕННЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ:

1. Электронная база данных Scopus;
2. «Университетская библиотека online» – электронная библиотечная система – <http://biblioclub.ru/>
3. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" – <http://window.edu.ru/>;
4. Информационный портал "Студенту вуза" – <http://studentu-vuza.ru/>.

7.4. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс <http://www.consultant.ru/>.

8. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ НА УСМОТРЕНИЕ ВЕДУЩЕЙ КАФЕДРЫ

Не предусмотрено.

9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, с учетом специфики освоения и дидактических требований, исходя из индивидуальных возможностей и по личному заявлению обучающегося.

**Приложение 1 к РПД «Экологическая геология»
21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства
специализация №1 «Физические процессы горного производства»
Форма обучения – очная
Год набора - 2019**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.	Кафедра	Горного дела, наук о Земле и природообустройства
2.	Специальность	21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства
3.	Специализация	№1 «Физические процессы горного производства»
4.	Дисциплина (модуль)	Экологическая геология
5.	Форма обучения	очная
6.	Год набора	2019

1. Методические рекомендации

Приступая к изучению дисциплины, студенту необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий. Самостоятельная работа студента предполагает работу с научной и учебной литературой, умение создавать тексты. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, решения задач и выполнение практических работ.

При изучении дисциплины студенты выполняют следующие задания:

- изучают рекомендованную научно-практическую и учебную литературу;
- выполняют задания, предусмотренные для самостоятельной работы.

Основными видами аудиторной работы обучающихся являются лекции и практические работы.

1.1. Методические рекомендации по организации работы студентов во время проведения лекционных занятий

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на семинарское занятие и указания на самостоятельную работу.

В учебном процессе, помимо чтения лекций, используются интерактивные формы (устный опрос, тестирование, консультации). В сочетании с внеаудиторной работой это способствует формированию и развитию профессиональных навыков обучающихся.

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Именно поэтому контроль над систематической работой студентов всегда находится в центре внимания кафедры. Студентам необходимо:

– перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;

– на отдельные лекции приносить соответствующий материал на бумажных носителях, представленный лектором на портале или присланный на «электронный почтовый ящик» (таблицы, графики, схемы). Данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен непосредственно на лекции;

- перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к преподавателю. Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала.

1.2. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;
- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;
- при подготовке к практическим занятиям следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и материалы правоприменительной практики;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;
- в ходе выполнения практической работы давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждое задание до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин) или не подготовившимся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по выполнению заданий.

Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре.

1.3. Методические рекомендации по подготовке к тестированию

Как и любая другая форма подготовки к контролю знаний, тестирование имеет ряд особенностей, знание которых помогает успешно выполнить тест. Можно дать следующие методические рекомендации:

- прежде всего, следует внимательно изучить структуру теста, оценить объем времени, выделяемого на данный тест, увидеть, какого типа задания в нем содержатся. Это поможет настроиться на работу;
- лучше начинать отвечать на те вопросы, в правильности решения которых нет сомнений, пока не останавливаясь на тех, которые могут вызвать долгие раздумья. Это позволит успокоиться и сосредоточиться на выполнении более трудных вопросов;
- очень важно всегда внимательно читать задания до конца, не пытаясь понять условия «по первым словам» или выполнив подобные задания в предыдущих тестированиях. Такая спешка нередко приводит к досадным ошибкам в самых легких вопросах;
- если вы не знаете ответа на вопрос или не уверены в правильности, следует пропустить его и отметить, чтобы потом к нему вернуться;
- как правило, задания в тестах не связаны друг с другом непосредственно, поэтому необходимо концентрироваться на данном вопросе и находить решения, подходящие именно к нему;
- многие задания можно быстрее решить, если не искать сразу правильный вариант ответа, а последовательно исключать те, которые явно не подходят. Метод исключения позволяет в итоге сконцентрировать внимание на одном-двух вероятных вариантах;

– рассчитывать выполнение заданий нужно всегда так, чтобы осталось время на проверку и доработку (примерно 1/3-1/4 запланированного времени). Тогда вероятность опускаться к нулю и не иметь времени, чтобы набрать максимум баллов на легких заданиях и сосредоточиться на решении более трудных, которые вначале пришлось пропустить.

1.4. Методические рекомендации по подготовке и оформлению реферата

Реферат – письменная работа объемом 12-15 печатных страниц, выполняемая студентом в течение от одной недели до месяца. Реферат – краткое точное изложение сущности какого-либо вопроса, темы на основе одной или нескольких книг, монографий или других первоисточников. Реферат должен содержать основные фактические сведения и выводы по рассматриваемому вопросу.

Реферат отвечает на вопрос – что содержится в данной публикации (публикациях). Однако реферат – не механический пересказ работы, а изложение ее существа. В настоящее время, помимо реферирования прочитанной литературы, от студента требуется аргументированное изложение собственных мыслей по рассматриваемому вопросу. Тему реферата предложить преподаватель или сам студент, в последнем случае она должна быть согласована с преподавателем.

В реферате нужны развернутые аргументы, рассуждения, сравнения. Материал подается не столько в развитии, сколько в форме констатации или описания. Содержание реферируемого произведения излагается объективно от имени автора. Если в первичном документе главная мысль сформулирована недостаточно четко, в реферате она должна быть конкретизирована и выделена. Функции реферата:

- информативная (ознакомительная);
- поисковая; справочная;
- сигнальная;
- индикативная;
- адресная коммуникативная.

Степень выполнения этих функций зависит от содержательных и формальных качеств реферата, а также от того, кто и для каких целей их использует.

Требования к языку реферата: он должен отличаться точностью, краткостью, ясностью и простотой. Структура реферата:

- Титульный лист (см. образец ниже).
- Содержание, в котором указаны названия всех разделов реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата;
- Введение. Объем введения составляет 1-1.5 страницы.
- Основная часть реферата может иметь одну или несколько глав, состоящих из 2-3 параграфов (подпунктов, разделов) и предполагает осмысленное и логичное изложение главных положений и идей, содержащихся в изученной литературе. В тексте обязательны ссылки на первоисточники. В том случае если цитируется или используется чья-либо неординарная мысль, идея, вывод, приводится какой-либо цифрой материал, таблицу – обязательно сделайте ссылку на того автора у кого вы взяли данный материал.
- Заключение содержит главные выводы, и итоги из текста основной части, в нем отмечается, как выполнены задачи и достигнуты ли цели, сформулированные во введении.
- Приложение может включать графики, таблицы, расчеты.
- Список литературы. Здесь указывается реально использованная для написания реферата литература. Список составляется согласно правилам библиографического описания. Библиографический список составляется в алфавитном порядке или в порядке упоминания источника. Список использованных источников должен быть составлен единообразно. Каждый источник отражается в списке в порядке его упоминания в тексте арабскими цифрами.

Номера литературных источников в тексте заключаются в квадратные скобки.

Пример.

В физике известна функция $M(u, h)$, определяющая так называемое число Маха, зависящее от скорости самолета u и от высоты полета h [2].

Раскрытие темы предполагает, что в тексте реферата излагается относящийся к теме материал и предлагаются пути решения содержащейся в теме проблемы; связность текста предполагает смысловую соотносительность отдельных компонентов, а цельность – смысловую законченность текста.

План реферата.

Изложение материала в тексте должно подчиняться определенному плану – мыслительной схеме, позволяющей контролировать порядок расположения частей текста. Универсальный план научного текста, помимо формулировки темы, предполагает изложение вводного материала, основного текста и заключения. Все научные работы – от реферата до докторской диссертации – строятся по этому плану, поэтому важно с самого начала научиться придерживаться данной схемы.

Требования к введению.

Введение – начальная часть текста. Оно имеет своей целью сориентировать читателя в дальнейшем изложении. Во введении аргументируется актуальность исследования, – т.е. выявляется практическое и теоретическое значение данного исследования. Далее констатируется, что сделано в данной области предшественниками; перечисляются положения, которые должны быть обоснованы. Введение может также содержать обзор источников или экспериментальных данных, уточнение исходных понятий и терминов, сведения о методах исследования. Во введении обязательно формулируются цель и задачи реферата.

Основная часть реферата.

Основная часть реферата раскрывает содержание темы. Она наиболее значительна по объему, наиболее значима и ответственна. В ней обосновываются основные тезисы реферата, приводятся развернутые аргументы, предполагаются гипотезы, касающиеся существа обсуждаемого вопроса.

Важно проследить, чтобы основная часть не имела форму монолога. Аргументируя собственную позицию, можно и должно анализировать и оценивать позиции различных исследователей, с чем-то соглашаться, чему-то возражать, кого-то опровергать. Установка на диалог позволит избежать некритического заимствования материала из чужих трудов – компиляции.

Изложение материала основной части подчиняется собственному плану, что отражается в разделении текста на главы, параграфы, пункты. План основной части может быть составлен с использованием различных методов группировки материала: классификации (эмпирические исследования), типологии (теоретические исследования), периодизации (исторические исследования).

Заключение.

Заключение – последняя часть научного текста. В ней краткой и сжатой форме излагаются полученные результаты, представляющие собой ответ на главный вопрос исследования. Здесь же могут намечаться и дальнейшие перспективы развития темы. Небольшое по объему сообщение также не может обойтись без заключительной части – пусть это будут две-три фразы. Но в них должен подводиться итог проделанной работы.

Список литературы.

Реферат любого уровня сложности обязательно сопровождается списком используемой литературы. Названия книг в списке располагают по алфавиту с указанием выходных данных использованных книг.

Требования, предъявляемые к оформлению реферата.

Текст курсовой работы следует набирать на компьютере и печатать на принтере. Допускается машинописное и рукописное оформление. Цвет печати (письма) – черный, синий, фиолетовый.

Текст работы выполняется на стандартной белой односортовой бумаге формата А4 размером 210×297 мм только с одной стороны. Поля слева должны быть 3 см, справа – 1.5 см, верхнее – 2 см и нижнее – 2.5 см. Рекомендуется использовать текстовый редактор Word, шрифт – Times New Roman размером 12 с полуторным интервалом. Контурные букв и знаков должны быть без ореола и расплывающейся краски. Насыщенность букв должна быть ровной в пределах всей работы. Абзац должен начинаться на расстоянии (табуляции) 1.27 см от левого края страницы.

При рукописном оформлении необходимо выдерживать требования по размеру полей.

Таблицы и иллюстрации при необходимости можно изготовить на листах формата А1 – А3 и подшить в сложенном виде в приложения.

Если в тексте есть ссылки на формулы, таблицы, рисунки, то им необходимо присвоить порядковые номера арабскими числами в круглых скобках. Причем, первое число обозначает номер главы, а второе число – например, номер формулы, рисунка, таблицы в пределах главы.

Опечатки и графические неточности можно исправлять подчисткой, закрашиванием белой краской или заклеиванием полосками белой бумаги с новым текстом. На одной странице допускаются не более пяти исправлений.

Об особенностях языкового стиля реферата.

Для написания реферата используется научный стиль речи. В научном стиле легко осязаемый интеллектуальный фон речи создают следующие конструкции:

- Предметом дальнейшего рассмотрения является...
- Остановимся прежде на анализе последней.
- Эта деятельность может быть определена как...
- С другой стороны, следует подчеркнуть, что...
- Это утверждение одновременно предполагает и то, что...
- При этом ... должно (может) рассматриваться как ...
- Рассматриваемая форма...
- Ясно, что...
- Из вышеприведенного анализа... со всей очевидностью следует...
- Довод не снимает его вопроса, а только переводит его решение...
- Логика рассуждения приводит к следующему...
- Как хорошо известно...
- Следует отметить...
- Таким образом, можно с достаточной определенностью сказать, что ...

Опускаются малоинформативные части сложного предложения, в сложном предложении упрощаются союзы. Например:

Не следует писать	Следует писать
Ми видим, таким образом, что в целом ряде случаев...	Таким образом, в ряде случаев...
Имеющиеся данные показывают, что...	По имеющимся данным
Представляет собой	Представляет
Для того чтобы	Чтобы
Сближаются между собой	Сближаются
Из таблицы 1 ясно, что...	Согласно таблице 1.

Оформление титульного листа

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Мурманский арктический государственный университет»
в г. Апатиты

Кафедра горного дела, наук о Земле и природообустройства

Дисциплина: _____

Реферат

на тему: _____

Выполнил(а): _____
Ф.И.О. студента (ки)

курс, группа,
специальность

Научный руководитель _____
Ф.И.О.

г. Апатиты
201__ год

1.6. Методические рекомендации по работе с литературой.

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого студент знакомится с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнивает весомость и доказательность аргументов сторон и делает вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса.

Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;

- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам.
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорам в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, слова-описания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

1.7. Методические рекомендации по составлению глоссария

1. Внимательно прочитайте и ознакомьтесь с текстом. Вы встретите в нем много различных терминов, которые имеются по данной теме.

2. После того, как вы определили наиболее часто встречающиеся термины, вы должны составить из них список. Слова в этом списке должны быть расположены в строго алфавитном порядке, так как глоссарий представляет собой не что иное, как словарь специализированных терминов.

3. После этого начинается работа по составлению статей глоссария. Статья глоссария - это определение термина. Она состоит из двух частей: 1. точная формулировка термина в именительном падеже; 2. содержательная часть, объемно раскрывающая смысл данного термина.

При составлении глоссария важно придерживаться следующих правил:

- стремитесь к максимальной точности и достоверности информации;
- старайтесь указывать корректные научные термины и избегать всякого рода жаргонизмов. В случае употребления такового, дайте ему краткое и понятное пояснение;
- излагая несколько точек зрения в статье по поводу спорного вопроса, не принимайте ни одну из указанных позиций. Глоссарий - это всего лишь констатация имеющихся фактов;
- также не забывайте приводить в пример контекст, в котором может употребляться данный термин;
- при желании в глоссарий можно включить не только отдельные слова и термины, но и целые фразы.

1.8 Методические рекомендации для занятий в интерактивной форме

В учебном процессе, помимо чтения лекций и аудиторных занятий, используются интерактивные формы (тестирование, заслушивание и обсуждение подготовленных студентами практических работ и рефератов, консультации). В сочетании с внеаудиторной работой это способствует формированию и развитию профессиональных навыков обучающихся.

Интерактивное обучение представляет собой способ познания, осуществляемый в формах совместной деятельности обучающихся, т.е. все участники образовательного процесса взаимодействуют друг с другом, совместно решают поставленные проблемы, моделируют ситуации, обмениваются информацией, оценивают действие коллег и свое

собственное поведение, погружаются в реальную атмосферу делового сотрудничества по разрешению проблем.

В курсе изучаемой дисциплины «Экологическая геология» в интерактивной форме часы используются в виде:

Тематика занятий с использованием интерактивных форм

№ п/п	Тема	Интерактивная форма	Часы, отводимые на интерактивные формы	
			лекции	Практические занятия
4	Геодинамическая функция геосреды	Реферат, тестирование, практическая работа		2
6	Экогеология городов	Тестирование, реферат, практическая работа		1
7	Мониторинг геосреды	Тестирование, практическая работа, реферат		1
8	Экогеологическое картирование	Тестирование, практическая работа, реферат		1
Всего:				5
ИТОГО:			5 часов	

1.9. Методические рекомендации по подготовке к сдаче зачета с оценкой

Преподаватель может принимать зачет только в том случае, если студент допущен к зачету. Ведомость преподавателю передает специалист кафедры.

На зачете обучающийся должен представить зачетную книжку. Если обучающийся не имеет при себе зачетной книжки, экзаменатор не имеет права принимать зачет.

В экзаменационной ведомости и зачетной книжке экзаменатор должен записать результат зачета и поставить свою подпись.

Обучающемуся, сдающему зачет, должно быть дано время, достаточное для тщательной подготовки ответа. Как правило, для подготовки ответов на зачете студент должен иметь не менее 30 минут, но не более часа.

При подготовке ответов на зачете студент имеет право пользоваться программой по данному предмету.

Во время сдачи зачета студент не имеет права пользоваться учебником, учебным пособием, конспектом, каким-либо источником.

Пользование «шпаргалками» должно повлечь за собой безусловное удаление студента с зачета с выставлением оценки «неудовлетворительно» в экзаменационной ведомости.

Студенту должна быть предоставлена возможность полностью изложить свои ответы. Не рекомендуется прерывать студента, за исключением случаев, когда он отвечает не на тот вопрос, который ему задан, или когда он сразу же допускает грубую ошибку. Преподаватель может также прервать студента, если сказанного им достаточно, чтобы вполне положительно оценить его знания.

Не следует часто поправлять отвечающего, учитывая, что некоторые студенты утрачивают уверенность от замечаний преподавателя, которые он делает по ходу зачета, что сказывается на качестве их ответов.

Экзаменатор задает дополнительные вопросы после того, как студент закончит ответ по вопросу, или по окончании ответов на все вопросы билета. Дополнительные вопросы должны быть поставлены четко и ясно. При выставлении зачета экзаменатор принимает во внимание не столько знание материала, часто являющееся результатом механического запоминания прочитанного, сколько умение ориентироваться в нем, логически рассуждать, а равно применять полученные знания к практическим вопросам. Важно также учесть форму изложения.

Попытки отдельных студентов выпрашивать повышение оценок следует корректно, но решительно пресекать.

Качество учебной работы обучающихся преподаватель оценивает с использованием критериев и шкалы оценивания (см. Приложение 2).

Шкала оценивания в рамках балльно-рейтинговой системы МАГУ по итогам выполнения всех заданий: «2» - 60 баллов и менее, «3» - 61-80 баллов, «4» - 81-90 баллов, «5» - 91-100 баллов.

1.10. Методические рекомендации по выполнению курсовых работ.

Выполнение курсовой работы учебным планом не предусмотрено.

2. Планы практических занятий

Занятие 1. «Классификации геологических и инженерно-геологических процессов и явлений» (6 часов)

План:

1. Ознакомиться с известными классификации и принципами их составления.
2. Составить инженерно-геологическую классификацию и описать геодинамическую обстановку на территории (по карте, выданной преподавателем).

Литература: [1, с. 15-36].

Вопросы для самоконтроля

1. Назовите основные факторы, влияющие на развитие геодинамической обстановки.
2. В чем различие между факторами и условия?
3. Как разделяются классификации по практическому назначению?
4. Какой основной классификационный признак применен при составлении общих классификаций?

Задание для самостоятельной работы

1. Описать геодинамическую обстановку на территории (по карте, выданной преподавателем)

Занятие 2. «Вычисление показателей пластичности, консистенции и усадки грунта» (2 часа)

План:

3. Ознакомиться с теоретической частью работы.
4. Рассчитать число пластичности I_p , показатель консистенции I_L , линейную m_H и объемную m_V усадку образца грунта цилиндрической формы.

Литература: [1, с. 48-82].

Вопросы для самоконтроля

1. В чем заключается суть методики определения природной влажности?
2. Как называется метод, используемый для определения предела текучести глинистого грунта? В чем суть методики определения этого показателя?
3. Каким методом определяется нижний предел пластичности? В чем заключается суть методики его определения?
4. Какие методы применяются для определения показателей плотности грунта?
5. Какими методами определяется плотность мягких связных и скальных пород? Каковы особенности методики их определения?
6. Каким методом определяется плотность минеральных частиц? Каковы особенности методики определения?

Задание для самостоятельной работы

1. Изучить тему «Определение плотности грунта методом режущего кольца».

2. Ознакомиться с ГОСТ 12248-2010. Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости
3. Ознакомиться с ГОСТ 5180-2015 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристики.

Занятие 3. «Методы анализа и средства контроля объектов среды при экологическом мониторинге» (6 часов)

План:

5. Изучить теоретическую часть работы.
6. Ответить письменно на контрольные вопросы

Литература: [1, с. 106-113].

Вопросы для самоконтроля

1. Что представляет собой мониторинг производственной экологической безопасности?
2. Какие цель и задачи решает мониторинг источников антропогенного воздействия (МИАВ)?
3. Что обеспечивает функционирование МИАВ?
4. Какие требования предъявляют к МИАВ?
5. Ознакомьтесь с основными правовыми и нормативно-методическими документами МИАВ и отметьте основные требования и вопросы, которые решает данный вид мониторинга.
6. Проведите поиск региональных (Мурманская область) правовых, нормативно-методических и технических документов.

Задание для самостоятельной работы

1. Ознакомиться с основными правовыми и нормативно-методическими документами МИАВ и отметьте основные требования и вопросы, которые решает данный вид мониторинга.

Занятие 4. «Инженерно-геологические карты и принципы их составления» (2 часа)

План:

1. Ознакомиться с различными типами инженерно-геологических карт, принципами их составления и способами отображения на картах различных природных факторов.
2. Проанализировать и кратко охарактеризовать инженерно-геологические карты. При анализе и характеристике карты необходимо определить ее масштаб и назначение, принцип составления, кратко описать содержание, отметить способы изображения ИГУ и категории выделяемых на карте пород.

Литература: [2, с. 237-245].

Вопросы для самоконтроля

1. Классификация инженерно-геологических карт их предназначение.
2. Категория пород.
3. Карты инженерно-геологических условий.
4. Карты инженерно-геологического районирования.
5. Прогнозные инженерно-геологические карты
6. Карты изменчивости геологической среды

Задание для самостоятельной работы

1. Ознакомиться с ГОСТ 21.302–96. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям. – М., 1996.
2. Изучить «Способы отображения на картах различных факторов ИГУ»

**Приложение 2 к РПД «Экологическая геология»
21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства
специализация №1 «Физические процессы горного производства»
Форма обучения – очная
Год набора - 2019**

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

1. Общие сведения

1.	Кафедра	Горного дела, наук о Земле и природообустройства
2.	Специальность	21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства
3.	Специализация	№1 «Физические процессы горного производства»
4.	Дисциплина (модуль)	Экологическая геология
5.	Форма обучения	очная
6.	Год набора	2019

2. Перечень компетенций

— готовностью использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений полезных ископаемых и горных отводов (ОПК-5);

— использованием методов фундаментальных и прикладных наук при оценке экологически безопасного состояния окружающей среды при добыче и переработке полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов (ОПК-7);

— владением методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов; владением навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-1).

3. Критерии и показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Этап формирования компетенции (разделы, темы дисциплины)	Формируемая компетенция	Критерии и показатели оценивания компетенций			Формы контроля сформированности компетенций
		Знать:	Уметь:	Владеть:	
1. Экогеологическая проблематика	ОПК-5, ОПК-7, ПК-1	Экологические свойства геологической среды: основные понятия и термины. Научные направления и прикладные задачи экогеологии.	Понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования	Способностью использовать знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии для решения научно-исследовательских задач	Реферат Тестирование Практическая работа
2. Ресурсная экофункция геосреды	ОПК-5, ОПК-7, ПК-1	Проблемы роста потребления невозобновляемых ресурсов. Технологию восстановления ресурсов и поиска новых ресурсов.	Использовать геологическую информацию в научно-исследовательской работе	Способностью самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований	
3. Геодинамическая функция геосреды	ОПК-5, ОПК-7, ПК-1	Негативные, опасные и катастрофические геологические процессы. Общие представления о синергетике, как о подходе к изучению открытых природно-техногенных экосистем, находящихся в динамическом неравновесии.	Рассчитывать геоэкологический риск для предотвращения геоэкологической опасности	Способностью использовать знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии для решения научно-исследовательских задач	
4. Геохимическая экофункция геосреды	ОПК-5, ОПК-7, ПК-1	Природные и техногенные геохимические поля и аномалии.	Моделировать геохимические поля на основе анализа источников, эмпирических распределений химических веществ в субстратах.	Способностью использовать знания в области геохимии для решения научно-исследовательских задач	

Этап формирования компетенции (разделы, темы дисциплины)	Формируемая компетенция	Критерии и показатели оценивания компетенций			Формы контроля сформированности компетенций
		Знать:	Уметь:	Владеть:	
5. Геофизическая экофункция геосреды	ОПК-5, ОПК-7, ПК-1	Природные и техногенные геофизические поля и их аномалии.	Применять геофизические критерии для оценки медико-санитарной обстановки	Способностью самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований	
6. Экогеология городов	ОПК-5, ОПК-7, ПК-1	Особенности строения приповерхностного геологического разреза урбанизированных территорий. Экологическое значение статических и динамических свойств геологической среды в районах жилой и промышленной застройки.	Интерпретировать данные аварийности и функциональных сбоях систем жизнеобеспечения для экспертизы жилых и промышленных объектов	Способностью самостоятельно получать геологическую информацию	
7. Мониторинг геосреды	ОПК-5, ОПК-7, ПК-1	Виды мониторинга окружающей среды.	Составлять картографические модели геологической среды для организации геомониторинга	Методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации	Практическая работа Тестирование Реферат
8. Экогеологическое картирование	ОПК-5, ОПК-7, ПК-1	Современные подходы к оценке экогеологических обстановок.	Использовать методы изучения техногенных воздействий на геологическую среду и оценка этих воздействий.	Составлением прогнозных экогеологических карт	Практическая работа Тестирование Реферат

4. Критерии и шкалы оценивания

4.1 Тестирование

Процент правильных ответов	До 60	60-80	81-100
Количество баллов	2	3	4

4.2 Практические работы

5 баллов – студент решил все рекомендованные задачи, правильно изложил все варианты их решения, аргументировав их, с обязательной ссылкой на соответствующие нормативы (если по содержанию это необходимо).

4 балла – студент решил не менее 85% рекомендованных задач, правильно изложил все варианты решения, аргументировав их, с обязательной ссылкой на соответствующие нормативы (если по содержанию это необходимо).

3 балла – студент решил не менее 65% рекомендованных задач, правильно изложил все варианты их решения, аргументировав их, с обязательной ссылкой на соответствующие нормативы (если по содержанию это необходимо).

2 балла – студент выполнил менее 50% задания, и/или неверно указал варианты решения.

4.3 Критерии оценки подготовки реферата

Баллы	Характеристики раскрытия темы студентом
5	<ul style="list-style-type: none">— студент глубоко и всесторонне усвоил проблему;— уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;— опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью;— умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;— делает выводы и обобщения;— свободно владеет понятиями
4	<ul style="list-style-type: none">— студент твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее, опираясь на знания основной литературы;— не допускает существенных неточностей;— увязывает усвоенные знания с практической деятельностью;— аргументирует научные положения;— делает выводы и обобщения;— владеет системой основных понятий
3	<ul style="list-style-type: none">— тема раскрыта недостаточно четко и полно, то есть студент освоил проблему, по существу излагает ее, опираясь на знания только основной литературы;— допускает несущественные ошибки и неточности;— испытывает затруднения в практическом применении знаний;— слабо аргументирует научные положения;— затрудняется в формулировании выводов и обобщений;— частично владеет системой понятий
2	<ul style="list-style-type: none">— студент не усвоил значительной части проблемы;— допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении ее;— испытывает трудности в практическом применении знаний;

	—	не может аргументировать научные положения;
	—	не формулирует выводов и обобщений;
	—	не владеет понятийным аппаратом

5. Типовые контрольные задания и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

5.1 Типовое тестовое задание

1. Основная причина обострения экологической ситуации в мире состоит:

- а) в росте народонаселения, низком уровне культуры потребления, возрастании темпов и масштабов материального производства;
- б) развитию науки и появлении новых технологий;
- в) возникновении новых видов военной техники.

2. Геоэкология - это:

- а) наука, изучающая отношения организмов (особей, популяций, биоценозов и т. п.) между собой и окружающей средой;
- б) наука, изучающая необратимые процессы и явления в природной среде и биосфере, возникающие в результате интенсивного антропогенного воздействия, а также близкие и отдаленные во времени последствия этих воздействий.
- в) наука, изучающая влияние разнообразных экологических факторов на состояние здоровья людей;
- г) разработка норм использования природных ресурсов и среды жизни, допустимых нагрузок на них, форм управления экосистемами различного иерархического уровня, способов «экологизации» хозяйства.

3. Объект исследования в геоэкологии:

- а) окружающая природная среда;
- б) биосфера;
- в) геологическая среда;
- г) природные ресурсы;
- д) геоэкосистема;
- е) географическая оболочка.

4. К геоэкосистеме относят:

- а) экосистему, геосистему, биом, биогеоценоз, геотехсистему;
- б) природный комплекс, биосферу, биоту, ландшафт, синузию;
- в) совокупность живых организмов на территории любой размерности;
- г) совокупность живых организмов, не подразумевающая экологической связи между ними.

5. Экосистемой называют:

- а) совокупность живых организмов;
- б) любую совокупность взаимодействующих живых организмов и условий среды их обитания;
- в) совокупность живых организмов, не подразумевающая экологической связи между ними.

6. Разделами геоэкологии являются:

- а) химическая экология, урбоэкология, агроэкология;
- б) общая экология, гидроэкология, региональная геоэкология;
- в) гидроэкология, экология атмосферы, экология почв, экология недр.

7. Основная заслуга в разработке учения о биосфере принадлежит:

- а) Ж.Б. Ламарку;

- б) Ч. Дарвину;
- в) В.И. Вернадскому;
- г) К. Троллю.

8. Основные положения концепции экосистемы разработаны:

- а) А. Тенсли;
- б) Э. Зюссом;
- в) К. Мебиусом.

9. Основоположником ландшафтной экологии (геоэкологии) принято считать:

- а) В.И. Вернадского;
- б) К. Тролля;
- в) Э. Неефа;
- г) В.Б. Сочаву;
- д) А. Тенсли;
- е) К. Мебиуса.

10. Основными принципами геоэкологических исследований являются:

- а) экологичность, комплексность, структурность, историчность, генетичность;
- б) экологичность, комплексность, зональность, региональность, территориальность, устойчивость;
- в) продуктивность, зональность, иерархичность, генетичность.

11. К новейшим методам геоэкологических исследований относят:

- а) картографический, исторический, сравнительно-экологический;
- б) статистический, геохимический, аэрометоды;
- в) космический, моделирование, использование ПЭВМ.

12. Антропогенное воздействие - это:

- а) мероприятия, способствующие восстановлению природноресурсного потенциала геоэкосистем;
- б) влияние производственной и непроизводственной деятельности людей на свойства природных систем;
- в) негативные последствия хозяйственной деятельности людей (загрязнение, эрозия почв, эвтрофикация водоемов и т. п.).

13. Назовите самый длительный по времени период взаимодействия природы и общества:

- а) биогенный, или адаптационный;
- б) аграрный;
- в) индустриальный.

14. К основным антропогенным изменениям геоэкосистем можно отнести:

- а) загрязнение природной среды, истощение природных ресурсов, нарушение местообитаний растений и животных, опустынивание, разрушение озоносферы;
- б) урбанизацию, изменение влагооборота, изменение теплового баланса Земли;
- в) нарушение гравитационного равновесия и перемещение литогенного материала, изменение влагооборота и водного баланса, нарушение биологического равновесия и биологического круговорота веществ, преобразование геохимического круговорота, изменение теплового баланса.

Ключ к ответам: 1. а; 2. б; 3. д; 4. а; 5. б; 6. в; 7. в; 8. а; 9. б; 10. б; 11.в; 12.б; 13.а; 14.а.

5.2 Примеры практических работ

Практическая работа №2

Вычисление показателей пластичности, консистенции и усадки грунта

Теоретическая часть

Под пластичностью грунта понимается его способность под воздействием внешних сил изменять форму (деформироваться) без разрыва сплошности и сохранять приданную ему форму после прекращения этого воздействия. Пластичностью при определенной влажности и небольших давлениях обладают только глинистые и лессовые породы, мергели и мел, торф, почвы и некоторые искусственные грунты.

Для характеристики пластичности связанных грунтов используют три показателя: 1) верхний предел пластичности (предел текучести) W_L ; 2) нижний предел пластичности W_p (предел раскатки); 3) число пластичности $I_p = W_L - W_p$.

Верхний предел пластичности представляет собой граничную влажность, при превышении которой грунт переходит из пластичного состояния в текучее. Нижний предел пластичности характеризует граничную влажность между полутвердым и пластичным состоянием грунта. Число пластичности показывает диапазон колебаний влажности, в пределах которого грунт сохраняет пластичное состояние. Чем больше число пластичности, тем грунт пластичнее.

Пластичность связных грунтов определяется составом и свойствами, как твердых частиц грунта, так и взаимодействующей с ним жидкостью. К факторам первой группы относятся гранулометрический состав и химико-минеральный состав, форма частиц, состав обменных катионов. Влияние жидкой компоненты на пластичность обуславливается ее химическим составом и концентрацией растворенных веществ.

Важнейшим фактором, влияющим на пластичность грунтов, является гранулометрический состав. Эта зависимость изучена наиболее хорошо. Установлено, что частицы размером 2-1 мм имеют небольшую пластичность, у частиц с размером менее 1 мм пластичность уже значительна, она сильно зависит от содержания глинистой фракции и возрастает пропорционально увеличению содержания коллоидов, особенно органических. Из всех показателей пластичности верхний предел наиболее тесно связан с гранулометрическим составом, с нижним же пределом связь незначительна.

Минеральный состав также оказывает существенное влияние на пластичность. Максимальная пластичность отмечается для монтмориллонита и наименьшая для каолинита, что связано с соответствующей разностью дисперсности и гидрофильности этих минералов.

Состав и концентрация водного раствора, взаимодействующего с грунтом, также оказывает существенное влияние на его пластичность, поскольку состав раствора влияет на состав обменных катионов, а концентрация во многом определяет толщину диффузного слоя и количество слабосвязанной воды. Повышение концентрации электролита раствора ведет к значительному снижению пластичности, особенно у высокодисперсных грунтов типа монтмориллонита. Тесная связь числа пластичности и дисперсности позволила разработать классификацию связных глинистых грунтов по пластичности (%)

- $1 \leq I_p < 7$ – супесь,
- $7 < I_p < 17$ – суглинок,
- $17 < I_p$ – глина.

Сопоставление пределов пластичности и естественной влажности грунтов позволяет ориентировочно судить, в каком состоянии они находятся в естественном залегании, т.е. определить их консистенцию. *Консистенция характеризует степень подвижности частиц под воздействием внешних сил при данной влажности. Если влажность не превышает нижний предел пластичности, то грунт находится в твердой консистенции. При изменении влажности в диапазоне нижнего и верхнего пределов пластичности грунты имеют пластичную консистенцию. Если же влажность больше верхнего предела пластичности, то грунт находится в текучей консистенции.*

Применяемые в настоящее время в инженерно-геологической практике стандартные методы определения пределов пластичности (ГОСТ 5180-84 – метод раскатывания грунта в жгут для определения нижнего предела пластичности и метод балансирного конуса для верхнего предела пластичности) не обеспечивают необходимой точности и, как уже давно

утверждают многие исследователи, нуждаются в усовершенствовании или даже замене. Метод пенетрации для определения пределов пластичности впервые был использован П. О. Бойченко. Он предложил определять значение W_p и W_L грунтов на пенетрометре своей конструкции с конусом при вершине 30° и постоянной массой 300 г.

Согласно методике П. О. Бойченко, за нижний предел пластичности принимается влажность, соответствующая глубине погружения конуса в грунт на 4 мм, а за верхний предел – влажность грунта при погружении конуса на глубину 22,5 мм. Указанные величины являются средними глубинами погружения конуса в грунт, влажность которого равна нижнему и верхнему пределам пластичности, определяемым стандартными методами. В качестве верхнего предела пластичности П. О. Бойченко рекомендовал принимать влажность грунта, при погружении конуса на глубину 32 мм, что соответствовало W_L , определенному на приборе В. В. Охотина.

Консистенция грунтов определяется так же, как и пластичность, косвенным и прямым методами. Косвенный метод основан на сопоставлении величины естественной влажности грунта и показателей его пластичности. Согласно СНиП, консистенция оценивается показателем текучести, рассчитываемым по формуле:

$$I_L = (W_0 - W_p) / I_p.$$

Важнейший недостаток I_L , игнорируемый нормативными документами, заключается в том, что этот показатель по смыслу и форме его определения характеризует физическое состояние, а, следовательно, и механические свойства грунтов, только исключительно для полностью водонасыщенных грунтов нарушенного сложения. В трехфазных грунтах с нарушенной и ненарушенной структурой и даже в водонасыщенных высокоструктурных грунтах различного генезиса I_L непосредственно не характеризует механические свойства. Этих недостатков можно избежать при использовании пенетрационного метода, т.е. прямого метода определения консистенции грунтов. Последний, основан на непосредственном определении механической прочности грунтов с помощью пенетрации.

Усадкой грунта называется уменьшение его объема в результате удаления воды при высыхании или при развитии физико-химических процессов (синерезис, осмос). В наибольшей степени усадка проявляется в глинах, другим же связным грунтам она свойственна в меньшей степени. Необходимо отметить, что усадка – сложный физико-химический процесс, приводящий к изменению структурных связей между частицами.

Величину усадки грунта характеризуют по уменьшению линейных размеров или объема образца. В соответствии с этим различают относительную линейную (b_L) и объемную (b_V) усадки:

$$b_L = (l_1 - l_2) / l_1, \quad b_V = (V_1 - V_2) / V_1$$

Здесь l_1 и V_1 – начальные длина и объем образца; l_2 и V_2 – длина и объем того же образца после усадки.

Задание: Рассчитать число пластичности I_p , показатель консистенции I_L , линейную m_H и объемную m_V усадку образца грунта цилиндрической формы. Диаметр образца до высушивания d см, после высушивания – d_1 см. Высота образца до высушивания H см, после высушивания – H_1 см. Сделать выводы о состоянии грунта.

Варианты заданий

№	W_L	W_p	W_0	H , см	H_1 , см	d , см	d_1 , см
1	0.12	0.08	0.18	4	3.76	4	3.76
2	0.17	0.11	0.06	4	3.63	4	3.70
3	0.52	0.23	0.12	4	3.95	4	3.77
4	0.26	0.15	0.08	4	3.88	4	3.84
5	0.36	0.20	0.15	4	3.50	4	3.60
6	0.24	0.15	0.03	5	4.76	5	4.80
7	0.40	0.21	0.09	5	4.50	5	4.97

План выполнения работы:

1. *Определяем число пластичности.* Число пластичности I_P – разность влажностей, соответствующих двум состояниям грунта: на границе текучести W_L и на границе раскатывания W_P . Определяются W_L и W_P по ГОСТ 5180.

$$I_P = W_L - W_P,$$

где W_L – влажность грунта на границе текучести; W_P – влажность грунта на границе пластичности.

Пылевато-глинистые грунты подразделяют по числу пластичности:

- $1 \leq I_P < 7$ – супесь,
- $7 < I_P < 17$ – суглинок,
- $17 < I_P$ – глина.

2. *Определяем показатель консистенции.* Консистенция характеризуется показателем текучести I_L – отношение разности влажностей, соответствующих двум состояниям грунта: естественному W_0 и на границе раскатывания W_P , к числу пластичности.

$$I_L = (W_0 - W_P) / I_P,$$

где W_0 – естественная влажность.

В соответствии с ГОСТ 25100-95 по показателю консистенции (текучести) глинистые грунты подразделяются:

Супесь:

- $I_L < 0$ – твердая;
- $0 \leq I_L \leq 1$ – пластичная;
- $I_L > 1$ – текучая.

Суглинок и глина:

- $I_L < 0$ – твердые;
- $0 \leq I_L \leq 0.25$ – полутвердые;
- $0.25 \leq I_L \leq 0.5$ – тугопластичные;
- $0.5 \leq I_L \leq 0.75$ – мягкопластичные;
- $0.75 \leq I_L \leq 1$ – текучепластичные;
- $I_L > 1$ – текучие.

3. Линейная усадка: $m_H = (H - H_1) / H$, где H – начальная высота образца, см.; H_1 – высота образца после высушивания, см.

4. Объемная усадка: $m_V = (V - V_1) / V$, где V – первоначальный объем образца, см³; V_1 – объем образца после высушивания, см³.

Для вычисления первоначального объема и объема после усадки применяют следующую формулу: $V = \pi d^2 H / 4$, т.к. образец цилиндрической формы, где H – высота, см; d – диаметр, см.

5.3 Примерные темы рефератов

1. Технопромышленные аварии на поверхности Земли.
2. Геоэкологическая опасность и геоэкологический риск.
3. Природные и техногенные геохимические поля и аномалии.
4. Жизнеобеспечивающее и жизнеконтролирующее влияние геохимических неоднородностей геосреды.
5. Геохимические и биогеохимические критерии оценки медико-санитарной обстановки.
6. Моделирование геохимических полей как на основе анализа источников, так и на основе эмпирических распределений химических веществ в субстратах.
7. Природные геофизические поля и их аномалии.
8. Техногенные геофизические поля и аномалии.
9. Жизнеобеспечивающее и жизнеконтролирующее влияние геофизических полей и их аномалий.
10. Геофизические критерии оценки медико-санитарной обстановки.

11. Влияние геофизических аномалий и их динамики на устойчивость инфраструктурных систем жизнеобеспечения технопромышленного общества.
12. Особенности строения приповерхностного геологического разреза урбанизированных территорий.
13. Экологическое значение статических и динамических свойств геологической среды в районах жилой и промышленной застройки.
14. Геофизические, геохимические, геоструктурные, факторы, контролирующие экологическое качество территории.
15. Инженерно-геологические свойства рельефообразующей толщи в пределах города.
16. Влияние геологической среды на устойчивость сооружений, а также на надежность функционирования систем городского жизнеобеспечения.
17. Природные и техногенные зоны экогеологической опасности и их влияние на здоровье населения.
18. Индикаторы зон экогеологической опасности.
19. Данные аварийности и функциональных сбоев систем жизнеобеспечения.

5.4 Вопросы к зачету с оценкой

20. Экологические свойства геологической среды: основные понятия и термины.
21. Научные направления и прикладные задачи экогеологии.
22. Становление междисциплинарного подхода в геоэкологических исследованиях.
23. Общепланетарные экологические свойства геологической среды и современные глобальные изменения.
24. Вопросы глобальной экологии.
25. Антропогенез, как геологический фактор.
26. Экогеологические аспекты вопросов устойчивости развития техно-промышленной цивилизации на рубеже XX-XXI веков.
27. Глобальный и региональный прогноз на основе изучения современной динамики природной среды и палеоэкологических аналогов.
28. Критерии оценки экогеологических условий территорий.
29. Биофильные элементы и минеральные ресурсы, необходимые для человеческого сообщества.
30. Ресурсы геологического пространства.
31. Размещение и утилизация отходов.
32. Проблемы роста потребления невозобновимых ресурсов.
33. Технологии восстановления ресурсов и поиска новых ресурсов.
34. Региональные системы расселения.
35. Экологический каркас и зонирование территорий.
36. Негативные, опасные и катастрофические геологические процессы.
37. Природные и техногенные причины катастроф и стихийных бедствий.
38. Общие представления о синергетике, как о подходе к изучению открытых природно-техногенных экосистем, находящихся в динамическом неравновесии.
39. Природные, техногенные и синергетические катастрофы.
40. Чрезвычайные ситуации.
41. Стратегия «управления катастрофами».
42. Опасные геологические процессы. Землетрясения. Цунами. Вулканические извержения. Наводнения. Метеокатастрофы. Оползни. Снежные лавины.
43. Проседания грунтов.
44. Подземные аварии.
45. Технопромышленные аварии на поверхности Земли.
46. Геоэкологическая опасность и геоэкологический риск.
47. Природные и техногенные геохимические поля и аномалии.

48. Жизнеобеспечивающее и жизнеконтролирующее влияние геохимических неоднородностей геосреды.
49. Геохимические и биогеохимические критерии оценки медико-санитарной обстановки.
50. Моделирование геохимических полей как на основе анализа источников, так и на основе эмпирических распределений химических веществ в субстратах.
51. Природные геофизические поля и их аномалии.
52. Техногенные геофизические поля и аномалии.
53. Жизнеобеспечивающее и жизнеконтролирующее влияние геофизических полей и их аномалий.
54. Геофизические критерии оценки медико-санитарной обстановки.
55. Влияние геофизических аномалий и их динамики на устойчивость инфраструктурных систем жизнеобеспечения технопромышленного общества.
56. Особенности строения приповерхностного геологического разреза урбанизированных территорий.
57. Экологическое значение статических и динамических свойств геологической среды в районах жилой и промышленной застройки.
58. Геофизические, геохимические, геоструктурные, факторы, контролирующие экологическое качество территории.
59. Инженерно-геологические свойства рельефообразующей толщи в пределах города.
60. Влияние геологической среды на устойчивость сооружений, а также на надежность функционирования систем городского жизнеобеспечения.
61. Природные и техногенные зоны экогеологической опасности и их влияние на здоровье населения.
62. Индикаторы зон экогеологической опасности.
63. Медикоэкологические данные.
64. Данные аварийности и функциональных сбоях систем жизнеобеспечения.
65. Специфика территориального анализа статистических данных, имеющих экологическое значение.
66. Наиболее частые ошибки в интерпретации.
67. Экогеологическая экспертиза жилых и промышленных объектов.
68. Виды мониторинга окружающей среды.
69. Основные элементы геологической среды.
70. Почвы, природные и искусственные грунты.
71. Рельеф.
72. Подземные воды.
73. Геологические процессы и явления.
74. Инженерно-геологические процессы и явления.
75. Структура мониторинга геологической среды.
76. Последовательность составления картографических моделей геологической среды и организации геомониторинга.
77. Современные подходы к оценке экогеологических обстановок.
78. Методы изучения техногенных воздействий на геологическую среду и оценка этих воздействий.
79. Эколого-геологическое картирование территорий и составление карты-схемы организации мониторинга.
80. Прогнозные экогеологические карты.
81. Примеры карт геоэкологической и экогеологической ориентации (Экологическая карта России и др.).

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА 21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства специализация №1 «Физические процессы горного производства»

(код, направление, профиль)

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

Шифр дисциплины по РУП	Б1.В.ДВ.1.1		
Дисциплина	Экологическая геология		
Курс	4	семестр	7
Кафедра	горного дела, наук о Земле и природообустройства		
Ф.И.О. преподавателя, звание, должность	Бекетова Елена Борисовна, к.т.н., доцент кафедры горного дела, наук о Земле и природообустройства		
Общ. трудоемкость _{час/ЗЕТ}	144/4	Кол-во семестров	1
Форма контроля	Зачет с оценкой		
ЛК _{общ./тек. сем.}	16/16	ПР/СМ _{общ./тек. сем.}	16/16
ЛБ _{общ./тек. сем.}	-/-	СРС _{общ./тек. сем.}	112/112

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- готовностью использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений полезных ископаемых и горных отводов (ОПК-5);
- использованием методов фундаментальных и прикладных наук при оценке экологически безопасного состояния окружающей среды при добыче и переработке полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов (ОПК-7);
- владением методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов; владением навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-1).

Код формируемой компетенции	Содержание задания	Количество мероприятий	Максимальное количество баллов	Срок предоставления
Вводный блок				
Не предусмотрен				
Основной блок				
ОПК-5, ОПК-7, ПК-1	Тестирование	4	16	В течение семестра
ОПК-5, ОПК-7, ПК-1	Практическая работа	4	20	В течение семестра
ОПК-5, ОПК-7, ПК-1	Работа на практических занятиях	4	4	В течение семестра
ОПК-5, ОПК-7, ПК-1	Реферат	4	20	В течение семестра
Всего:			60	
ОПК-5, ОПК-7, ПК-1	Зачет с оценкой		1 вопрос - 20 2 вопрос - 20	По расписанию
Всего:			40	
Итого:			100	
Дополнительный блок				
ОПК-5, ОПК-7, ПК-1	Подготовка опорного конспекта		5	По согласованию с преподавателем
ОПК-5, ОПК-7, ПК-1	Подготовка глоссария		20	
Всего баллов по дополнительному блоку			25	

Шкала оценивания в рамках балльно-рейтинговой системы МАГУ: «2» - 60 баллов и менее, «3» - 61-80 баллов, «4» - 81-90 баллов, «5» - 91-100 баллов.