

Документ подписан простой электронной подписью.
Информация о владельце:
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.11.2023 11:22:26
Уникальный программный ключ:
e30ba4f0895d1683ed43800960e77389e6cbff62

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе"

(МГРИ)

Экологическая геология

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экологии и природопользования**

Учебный план b050301_23_GF23.plx
Направление подготовки 05.03.01 ГЕОЛОГИЯ

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 50,35
самостоятельная работа 30,65
часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:
экзамены 8

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	12 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	24	24	24	24
Практические	24	24	24	24
Иные виды контактной работы	2,35	2,35	2,35	2,35
В том числе инт.	2	2	2	2
Итого ауд.	50,35	50,35	50,35	50,35
Контактная работа	50,35	50,35	50,35	50,35
Сам. работа	30,65	30,65	30,65	30,65
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью изучения дисциплины «Экологическая геология» является усвоение студентами знаний об экологических функциях литосферы, закономерностях их формирования и пространственно-временного изменения под влиянием природных и антропогенных факторов в связи с жизнью и деятельностью биоты, прежде всего человека.
1.2	Задачами изучения дисциплины являются:
1.3	• получение знаний по теории и практике экологической геологии;
1.4	• овладение общетеоретическими знаниями об основных экологических функциях литосферы;
1.5	• изучение критериев оценки эколого-геологического состояния приповерхностной части литосферы;
1.6	• получение знаний и знакомство с общими положениями и критериями оценки современного состояния экосистем;
1.7	• усвоение понятия, систематики и общего подхода к оценке экологических функций литосферы;
1.8	• знакомство студентов с концепцией природно-технических систем в связи с информационным обслуживанием их оптимального функционирования, обеспечивающего решение экологических проблем;
1.9	• знакомство с основными видами воздействия на литосферу от различных видов территориально-промышленных комплексов;
1.10	• усвоение общей структуры эколого-геологических исследований;
1.11	• знакомство с научными методами, используемыми для получения эколого-геологической информации;
1.12	• знакомство со структурой, методикой эколого-геологического мониторинга, знакомство с методами инженерной защиты территорий, объектов, сооружений и населения от природных и антропогенных геологических процессов;
1.13	• знакомство с основами прогнозирования изменений экологических функций литосферы под влиянием естественных и техногенных факторов;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Дисциплина «Экологическая геология» Б1.Б.27 в структуре ОПОП подготовки бакалавра по направлению подготовки 05.03.01 «Гео-логия» находится в разделе Б1.Б «Базовая часть» и основывается на дисциплинах - Б.1 (базовая часть): информатика, общая геология, общая эко-логия, структурная геология, основы геофизических методов, общая гео-химия, общая инженерная геология и общая гидрогеология.
2.1.2	Дисциплина «экологическая геология» тесно переплетается с знаниями, получаемыми студентами при прохождении учебных, специальных и производственных геологических практик. Изучение данной дисциплины способствует углублённому пониманию и формированию у студентов системного представления наук о Земле, рационального и бережного отношения к использованию её недр и окружающей природной среды.
2.1.3	Общая геохимия
2.1.4	Общая инженерная геология
2.1.5	Общая гидрогеология
2.1.6	Общая геокриология
2.1.7	Общая геология
2.1.8	Почвоведение
2.1.9	Общая экология
2.1.10	Информатика
2.1.11	Основы геофизических методов
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
Знать:	
Уровень 1	принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации, применяя системный подход для решения поставленных задач
Уровень 2	инструментарий поиска аналитической информации, применяя системный подход для решения профессиональных задач
Уровень 3	эмпирический уровень поиска, критического анализа и синтеза информации, для решения поставленных задач

Уметь:	
Уровень 1	критически оценивать надежность источников информации, осуществлять ее ранжирование для формирования информационной базы аналитических исследований в целях повышения эффективности профессиональной деятельности
Уровень 2	осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применяя системный подход для решения поставленных задач
Уровень 3	анализировать проблемные ситуации как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними, ранжируя информацию, требуемую для решения поставленной задачи
Владеть:	
Уровень 1	способностью анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, применяя системный подход
Уровень 2	научной методикой эффективности поиска и синтеза информации, применяя системный подход для решения поставленных задач
Уровень 3	навыками диагностики поиска и критического анализа и синтеза информации, применяя системный подход для решения поставленных задач

ОПК-1: Способен применять знания фундаментальных разделов наук о Земле, базовые знания естественно-научного и математического циклов при решении стандартных профессиональных задач;

Знать:	
Уровень 1	основные характеристики естественнонаучной картины мира, место и роль человека в природе: методы и приемы философского познания
Уровень 2	методы естественных наук основные при-чинно-следственные связи географических и природных явлений; правила взаимодействия системы «человек-природа
Уровень 3	*
Уметь:	
Уровень 1	соотносить особенности протекания основных геологических процессов и их результаты с физическими, химическими и биологическими условиями
Уровень 2	представление о современной научной картине мира
Уровень 3	*
Владеть:	
Уровень 1	современном информацией о предмете и методах исследовании различных геологических, гидрогеологических, инженерно-геологических, геокриологических, экологических объектах; навыками сравнительного анализа полученных данных из различных источников
Уровень 2	теоретическими знаниями и практическими умениями, полученными и ходе изучения дисциплин в решении своих профессиональных задач
Уровень 3	*

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- основы общей геологии, четвертичной геологии; роль экзогенных процессов в формировании рельефа земной поверхности; роль тектонического и геодинамического факторов в формировании рельефа земной поверхности; методы получения прямой и косвенной информации о внутреннем строении верхних слоев земной коры; анализировать природные факторы, формирующие разнообразие современных ландшафтов материков и России; характеристику и отличительные особенности генетических типов рельефа и новейших континентальных отложений; связь генетических типов четвертичных отложений с формами и элементами рельефа;
3.1.2	- вещественный состав Земли и литосферы; эндогенные и экзогенные процессы, формирующие рельеф и полезные ископаемые; основные этапы геологической и тектонической истории Земли, в том числе в четвертичный период; влияние геологических процессов и горных пород на экологическую ситуацию окружающей среды; мероприятия по охране и рациональному использованию земных недр; научные основы взаимодействия природы и общества; основные принципы, закономерности и законы пространственно-временной организации геосистем локального и регионального уровней; виды и последствия воздействия различных технических систем на природную среду; основные загрязнители природной среды; основные глобальные и региональные экологические проблемы; понимать причины их возникновения и способы решения в отдельно взятом регионе; связь с четвертичными отложениями различных типов полезных ископаемых; методику ведения геоморфологических исследований в различных геоморфологических ландшафтах и климатических зонах; принципы составления геоморфологических карт, карт четвертичных образований и разрезов;

3.1.3	- нормативно-правовую базу ОВОС, средств и методы проведения ОВОС; основные принципы экологического проектирования и экспертизы; методы и критерии оценки загрязнения атмосферного воздуха, водных объектов и почв; методы моделирования и методы расчета распространения загрязнений в объектах окружающей среды; нормативные документы, связанные с нормированием выбросов и сбросов, обращением с твердыми и радиоактивными отходами; порядок разработки и утверждения нормативов выбросов, сбросов и лимитов на размещение твердых отходов, порядок разработки межгосударственных норм на выбросы, связанные с трансграничным переносом загрязняющих веществ, методы и средства снижения выбросов и сбросов, порядок контроля выполнения установленных ПДВ, ПДС и лимитов на размещение твердых отходов; программные средства ГИС, их классификация и функции;
3.1.4	- предметную область исследований; основные теоретические положения и определения, ключевые концепции направления исследований.
3.2	Уметь:
3.2.1	- применять эти знания при решении задач по рациональному использованию природных ресурсов и охране окружающей среды, аргументировать свой выбор; проводить реконструкции тектонического режима территорий на новейшем и современном этапах; применять сведения о неотектонических и современных движениях земной коры для прогноза, поисков, разведки и эксплуатации месторождений полезных ископаемых; учитывать современную динамику земной коры при прогнозировании экологических рисков и катастроф; выявлять связь рельефа с геологическим строением (составом и условиями залегания горных пород); составить схематическую геоморфологическую карту и карту четвертичных образований на основе дешифрирования аэрофотоснимков и космоснимков; составить предположительный прогноз дальнейшего развития рельефа и рельефообразующих процессов;
3.2.2	- определять свойства грунтов; читать и анализировать специальные карты (геологическую, тектоническую и карту четвертичных отложений); читать стратиграфические и литологические колонки и сводные разрезы; применять геологические методы исследований (сбор, идентификация, описание, пространственная привязка) при решении глобальных проблем; выявлять и классифицировать основные антропогенные воздействия на природу; определять экологические последствия воздействия хозяйственной деятельности человека на отдельные природные компоненты и природные комплексы; измерять уровни опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты
3.2.3	правильно применять основные термины и понятия; интерпретировать ландшафтно-геоэкологические карты; определять источники загрязнения окружающей среды; характеризовать экологическую обстановку изучаемой местности; применять знания для анализа различных видов хозяйственной деятельности; решать региональные и локальные геоэкологические проблемы; планировать природоохранные мероприятия; находить и использовать научно-техническую информацию в исследуемой области из различных ресурсов; составлять геоморфологические карты, карты четвертичных образований и разрезы на основе информации из различных источников; восстанавливать характер тектонических движений и новейшую историю развития рельефа на основе изучения геоморфологии и четвертичных отложений;
3.2.4	- проводить сбор экологической информации, выделять ценные компоненты экосистем и ценные социальные компоненты; применять инструментарий для проведения ОВОС, анализировать данные, необходимые для проведения ОВОС, планировать и проводить инженерно-экологические изыскания; проводить расчет с применением нормативных методов оценки загрязнения окружающей среды вредными веществами, анализировать материалы по ОВОС и составлять заключение; применять полученные практические навыки в профессиональной природоохранной деятельности;
3.2.5	- решать конкретные задачи производственных исследований с использованием современных информационных технологий, опыта предыдущих исследований, отечественного и зарубежного опыта; формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научного исследования.
3.3	Владеть:
3.3.1	- методами географических, палеогеографических и геологических исследований, изучения почв при проведении научных исследований; навыками и приемами комплексного географического анализа; методами анализа неотектонических и современных движений; навыками системного анализа наблюдаемых явлений; географическим научным языком и терминологией; современными методами физико-географических исследований; современными методами бурения и инженерных изысканий; основными приемами составления схематических геоморфологических карт и геологических карт четвертичных образований на основе дешифрирования аэрофотоснимков и космоснимков районов с различными генетическими типами рельефа и новейших континентальных отложений;
3.3.2	- методами составления геологических разрезов и описания геологических образцов; методами проведения полевого геологического исследований территории; навыками выбора метода анализа геологической информации; навыками полевых методов геоэкологических исследований; методами составления и анализа геологических, тектонических, геоэкологических карт, проектов рекультивации нарушенных земель, проектов особо охраняемых территорий; методами обработки, анализа, синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации; опытом использования в ходе проведения исследований научно-технической информации, Интернет-ресурсов, баз данных и каталогов, электронных журналов и патентов, поисковых ресурсов и др. в области охраны окружающей среды, в том числе, на иностранном языке;

3.3.3	- навыками работы с базами данных экологической информации; математическими и гуманитарными методами анализа и прогноза реальных процессов, явлений, систем; методикой использования графических методов при оценке воздействия хозяйственной деятельности человека на окружающую среду; навыками оценки фактического состояния природных комплексов и оценки воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на них; навыками описания результатов и формулировки выводов; представлениями об основных законодательных актах, регулирующих деятельность промышленных предприятий в области охраны почв и рекультивации земель; представлениями о последствиях антропогенных воздействий на экосистемы;
3.3.4	- знаниями, касающимися объекта научных исследований; методами сбора и анализа получаемой информации; навыками лабораторных и полевых исследований; основными методами изучения природных и антропогенных объектов; навыками профессионального оформления и представления результатов научных исследований.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Введение в экологическую геологию. Предмет и задачи экологической геологии.						
1.1	Возникновение и развитие эколого-геологических исследований. История появления термина экологическая геология. Подходы и разные определения экологической геологии. Классическое определение по В.Т. Трофимову. Предмет, объект и задачи экологической геологии. Понятие эколого-геологических условий. /Лек/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	0	
1.2	Подготовка к опросу, изучение материала по остаточным знаниям курса общей экологии и экологическим понятиям. /Пр/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	0	
1.3	/Ср/	8	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел 2. Глобальные проблемы экологии. Основные сведения по эколого-геологическим исследованиям. Экологическая геология, геоэкология, геология окружающей среды.						
2.1	Глобальные проблемы экологии. Пределы роста. Возникновение и развитие эколого-геологических исследований. Экологическая геология, геоэкология и геология окружающей среды. Примеры экологических проблем современности, связанных с воздействием человека на геологическую среду. Понятие состояния эколого-геологической обстановки. /Лек/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	0	
2.2	Составление схемы «Современной мегаэкологии» с выделением основных направлений современной экологии. Необходимо подготовить схему-конспект «Современная мегаэкология» и законспектировать основные определения из данной схемы. В конспекте должны содержаться основные термины и определения, общая классификация экологических направлений и дисциплин. /Пр/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	0	

2.3	/Ср/	8	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел 3. Природно-технические системы (ПТС). Механизм образования ПТС. Виды ПТС. Механизмы техногенеза.						
3.1	Природно-технические системы - универсальные системы взаимодействия инженерных сооружений (объектов) и природной среды. Определение ПТС. Механизм образования природно-технических систем. Понятие техно-генеза. Образование техносферы. Механизмы техногенеза: модифицирующий механизм техногенеза, креативный механизм техногенеза, управляющий механизм техногенеза, поддерживающий механизм техногенеза. Природно-техническая система – структурно-функциональная единица биотехносферы. Иерархические уровни ПТС. Виды ПТС: стихийные, регулируемые и управляемые. /Лек/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	0	
3.2	Повторение информации по основным нормативным показателям (ПДК, ПДС, ПДВ и т.д.). При подготовке необходимо пользоваться нормативной документацией и эко-логическими словарями. Составление схем формирования ПТС. Схема составляется в виде блок-диаграммы. К схеме прилагается конспект с примерами по формированию природно-техногенных систем. /Пр/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	0	
3.3	/Ср/	8	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел 4. Понятие экологических функций литосферы: ресурсной, геодинамической, геохимической и геофизической.						
4.1	Понятие экологических функций литосферы. Многообразие зависимостей между природной и техногенно-преобразованной литосферой и биотой – четыре экологические функции литосферы: ресурсной, геодинамической, гео-физической и геохимической. Краткая характеристика этих функций. Общие закономерности трансформации экологических функций литосферы. Примеры изменений в литосфере под действием техногенных процессов. /Лек/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	0	

4.2	Подготовка к опросу по основным экологическим проблемам, связанным с функциями литосферы. При подготовке необходимо пользоваться конспектом лекций, учебниками и учебными пособиями. Необходимо выучить ранее пройденный материал /Пр/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	0	
4.3	/Ср/	8	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	0	
Раздел 5. Системы эколого-геологических оценок территории по критериям экологических функций литосферы.							
5.1	Системы эколого-геологических оценок территорий. Качественные и количественные критерии оценок. Прямые и косвенные критерии оценок. Системы эколого-геологических оценок территории по критериям экологических функций литосферы: ресурсной, геодинамической, геофизической и гео-химической. Ресурсная группа критериев. Геодинамическая группа критериев. Геохимическая группа критериев. Геофизическая группа критериев. /Лек/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	0	
5.2	Подготовка к опросу по системам оценок территории. При подготовке необходимо пользоваться конспектом лекций, учебниками и учебными пособиями. Необходимо выучить ранее пройденный материал. /Пр/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	0	
5.3	/Ср/	8	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	0	
Раздел 6. Ресурсная экологическая функция литосферы							
6.1	Ресурсная ЭФЛ: минеральные, органические, органоминеральные ресурсы литосферы. Объекты изучения ресурсной функции литосферы. Влияние ресурсов литосферы на экосистемы по различным направлениям. /Лек/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	0	
6.2	Подготовка презентации. Для составления презентации должны быть использованы источники из списка литературы. Кроме этого возможно использование интернет ресурсов с ссылкой на них. В презентации могут присутствовать видеофайлы. Студенты, не задействованные в подготовке презентации по данной тематике, изучают материалы лекций и учебную литературу, знакомятся с примерами в сети Internet /Пр/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	0	
6.3	/Ср/	8	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	0	

	Раздел 7. Геохимическая экологическая функция литосферы. Суммарный показатель загрязнения (СПЗ)						
7.1	Влияние природных и искусственных геохимических обстановок на состояние экосистем различных уровней организации. Закономерности размещения химических элементов в почвах, горных породах, подземных водах, газовой составляющей приповерхностной части литосферы, снеге, биоте. Санитарно-гигиенические оценки состояния живых организмов относительно концентраций различных веществ и соединений. Суммарный показатель загрязнения как критерий эколого-геологических оценок. Суммарный показатель концентраций. Основы экологической геохимии. Биогеохимия. Геохимические ландшафты и барьеры. Миграция химических элементов в техносфере. Техногенные аномалии. Методика эколого-геохимических исследований. Важнейшие заболевания у человека и сельскохозяйственных животных, связанные с дефицитом или избытком микроэлементов. /Лек/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	0	
7.2	Знакомство с методикой расчета суммарного показателя загрязнения (СПЗ) на различных примерах. Необходимо разобрать порядок расчета суммарного показателя загрязнения и порядок расчета коэффициентов концентраций загрязняющих веществ для почв (по отношению к фону, к средним значениям и к ПДК. /Пр/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	0	
7.3	/Ср/	8	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел 8. Геодинамическая и геофизическая функции литосферы						
8.1	Влияние литосферы на состояние биоты, безопасность и комфортность проживания человека через природные и техногенные геологические процессы и явления. Экологические последствия проявленности отдельных геодинамических процессов. Изучение воздействия современных геодинамических аномальных зон литосферы на состояние биоты. Геофизические поля естественной и искусственной природы и их влияние на состояние биоты, человека и комфортность среды его обитания. Объекты изучения геофизической экологической функции литосферы. Основы экологической геофизики. Природные и техногенные физические поля. Методика эколого-геофизических исследований. Эколого-геофизический мониторинг. /Лек/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	0	

8.2	Подготовка презентации. Для составления презентации должны быть использованы источники из списка литературы. Кроме этого возможно использование интернет ресурсов с ссылкой на них. В презентации могут присутствовать видеофайлы. Студенты, не задействованные в подготовке презентации по данной тематике, изучают материалы лекций и учебную литературу, знакомятся с примерами в сети Internet /Пр/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	0	
8.3	/Ср/	8	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел 9. Экологически неблагоприятные территории. Типы экологических систем по глубине воздействия						
9.1	Эколого-геологические системы, их свойства и пути развития. Типы эколого-геологических систем и их свойства. Типы эколого-геологических систем по глубине воздействия. Зоны распространения эколого-геологических систем по степени взаимодействия человека с приповерхностной частью литосферы. Зона максимального воздействия. Средняя зона взаимодействий. Нижняя зона, пространственно сопряжённая с глубинными породами. /Лек/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	0	
9.2	Подготовка к опросу по ранее пройденному материалу. При подготовке необходимо пользоваться конспектом лекций, учебниками и учебными пособиями. Необходимо выучить ранее пройденный материал. /Пр/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	0	
9.3	/Ср/	8	3		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел 10. Эколого-геологические проблемы территорий различного хозяйственного назначения: градопромышленный комплекс						
10.1	Эколого-геологические системы селитебного класса. Влияние урбанизации и промышленных объектов на биосферу и здоровье населения. Эколого-геологические проблемы промышленно-урбанизированных территорий. Отходы производства и жизнедеятельности. Подземное пространство мегаполисов. Мониторинг на промышленно-урбанизированных территориях. /Лек/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	0	

10.2	Подготовка презентации. Для составления презентации должны быть использованы источники из списка литературы. Кроме этого возможно использование интернет ресурсов с ссылкой на них. В презентации могут присутствовать видеофайлы. Студенты, не задействованные в подготовке презентации по данной тематике, изучают материалы лекций и учебную литературу, знакомятся с примерами в сети Internet /Пр/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	0	
10.3	/Ср/	8	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	0	
Раздел 11. Эколого-геологические проблемы территорий различного хозяйственного назначения: энергетический комплекс (АЭС, ГЭС, ТЭС и т.д.)							
11.1	Эколого-геологические проблемы на объектах энергетического ком-плекса. Особенности строительства и эксплуатации различных объектов энергетической в части освоения геологической среды. Мониторинг на промышленных энергетических объектах. /Лек/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	0	
11.2	Подготовка презентации. Для составления презентации должны быть использованы источники из списка литературы. Кроме этого возможно использование интернет ресурсов с ссылкой на них. В презентации могут присутствовать видеофайлы. Студенты, не задействованные в подготовке презентации по данной тематике, изучают материалы лекций и учебную литературу, знакомятся с примерами в сети Internet /Пр/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	2	
11.3	/Ср/	8	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	0	
Раздел 12. Эколого-геологические проблемы территорий различного хозяйственного назначения: горнодобывающий комплекс							
12.1	Эколого-геологические системы горнодобывающего класса. Эколого-геологические проблемы промышленных территорий. Отходы производства и жизнедеятельности. Экологические аспекты при разработке месторождений полезных ископаемых. Техногенные залежи минерального сырья. Мониторинг на предприятиях горнодобывающего комплекса. /Лек/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	0	

12.2	Подготовка презентации. Для составления презентации должны быть использованы источники из списка литературы. Кроме этого возможно использование интернет ресурсов с ссылкой на них. В презентации могут присутствовать видеофайлы. Студенты, не задействованные в подготовке презентации по данной тематике, изучают материалы лекций и учебную литературу, знакомятся с примерами в сети Internet /Пр/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	0	
12.3	/Ср/	8	1,65		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	0	
Раздел 13. Зачёт							
13.1	Консультация, экзамен /ИВКР/	8	2,35		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

Примерные вопросы по курсу «Экологическая геология» для бакалавров, обучающихся по направлению подготовки 05.03.01 «Геология»

1. Понятия геоэкологии и экологической геологии. Сходства и различий этих научно-прикладных направлений. Актуальность экологической геологии как научно-прикладного направления.
2. Взаимосвязь экологической геологии с другими направлениями естественно-научного профиля. Место экологической геологии в системах экологических и геологических наук.
3. Задачи экологической геологии. Объект и предмет изучения экологической геологии.
4. Практическое значение экологической геологии, обеспечивающее функционирование социума.
5. Понятия природно-технической (техногенной) системы (ПТС). Понятие техногенеза. Основной механизм процесса техногенеза.
6. Механизмы техногенеза. Их характеристика. Примеры изменений в литосфере под действием техногенных процессов.
7. Исторические этапы развития техногенеза.
8. Характеристики ПТС. Иерархические уровни ПТС. Виды природно-технических систем по характеру управления.
9. Понятие эколого-геологической системы (ЭГС). Причины и факторы формирования ЭГС.
10. Модель природной эколого-геологической системы. Характеристика составляющих элементов природных ЭГС, природно-техногенных ЭГС, техногенных ЭГС.
11. Типы эколого-геологических систем по глубине воздействия и их характеристика.
12. Понятие экологически неблагоприятных территорий. Понятие пределов роста и экологической квоты.
13. Виды и характеристика экологически неблагоприятных территорий.
14. Классификация чрезвычайных ситуаций экологического характера в зависимости от источника чрезвычайных ситуаций.
15. Понятия экологических функций литосферы. Понятие экологических свойств литосферы. Систематика экологических функций литосферы.
16. Экологические свойства литосферы для ресурсной функции.
17. Экологические свойства литосферы для геодинамической функции.
18. Экологические свойства литосферы для геохимической функции.
19. Экологические свойства литосферы для геофизической функции.
20. Общие закономерности трансформации экологических функций литосферы под влиянием деятельности человека.
21. Социально-эколого-экономические причины возникновения трансформаций ЭФЛ.
22. Характеристика ресурсной экологической функции литосферы. Критерии оценки ресурсной экологической функции литосферы.
23. Общая характеристика минеральных ресурсов.
24. Общая классификация использования подземного пространства.
25. Характеристика геодинамической экологической функции литосферы. Факторы возникновения геодинамических процессов. Типы геодинамических процессов, отличающихся по генезису.
26. Типы геодинамических процессов, отличающихся по характеру воздействия на экосистемы и природно-

технические системы. Критерии оценки геодинамической функции литосферы.
27. Характеристика и объекты изучения геофизической экологической функции литосферы. Критерии оценки геофизической функции литосферы.
28. Геохимическая экологическая функция литосферы. Характеристика объектов изучения и критериев оценки.
29. Понятие экологического нормирования. Классификация экологических нормативов.
30. Показатели, характеризующие геохимическую функцию литосферы. Понятие и порядок расчёта СПК. Понятие и порядок расчёта СПЗ.
31. Понятия территориально-производственных комплексов (ТПК). Классификация ТПК. Их особенности.
32. Градостроительный комплекс. Основные негативные последствия воздействия города на литосферу.
33. Пространственные структуры и схемы городских поселений. Их характеристика, достоинства и недостатки. Функциональное зонирование территории современного города.
34. Подземная урбанистика и освоение подземного пространства. Необходимость комплексного освоения подземного пространства и формирования подземной городской инфраструктуры.
35. Факторы и условия, влияющие на степень освоения подземного пространства города.
36. Типы гидроэнергетики. Основные негативные последствия большой гидроэнергетики и гидроаккумулятивных станций на геологическую среду.
37. Негативное воздействие топливной энергетики на геологическую среду.
38. Атомная энергетика. Эколого-геологические критерии выбора места для строительства АЭС и для выбора мест захоронения радиоактивных отходов.
39. Основные особенности воздействия горнодобывающего комплекса на окружающую среду.

5.2. Темы письменных работ

1) Классификация методов эколого-геологических исследований.
2) Геологические методы изучения экологической функции литосферы.
3) Геоморфологические методы изучения экологической функции лито-сферы.
4) Гидрогеохимические методы получения эколого-геологической информации.
5) Газогеохимические методы получения эколого-геологической информации.
6) Литогеохимические методы получения эколого-геологической информации.
7) Сейсморазведка для решения эколого-геологических задач.
8) Гравиоразведка для решения эколого-геологических задач.
9) Применение методов электроразведки в экологической геологии.
10) Дистанционные методы.
11) Методы современной топогеодезии при решении эколого-геологических задач.
12) Методы эколого-геологического картографирования.

5.3. Оценочные средства

Рабочая программа дисциплины "Экологическая геология" обеспечена оценочными средствами для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, включающими контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации, критерии оценивания учебной деятельности обучающихся по балльно-рейтинговой системе, примеры заданий для практических занятий.

Все оценочные средства представлены в Приложении 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Оценочные средства разработаны для всех видов учебной деятельности студента-практических заданий, самостоятельные работы и промежуточные аттестации. Оценочные средства представлены в виде:

-средства итогового контроля: опрос

-промежуточная аттестация: экзамен

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Трофимов В. Т., Зилинг Д. Г.	Экологическая геология	М.: Геоинформмарк, 2002
Л1.2	Бондарик Г. К., Ярг Л. А.	Инженерная геология. Вопросы теории и практики. Философские и методологические основы геологии [Электронный ресурс/Текст]: учебное пособие	М.: КДУ, 2015
Л1.3	Цытович Н. А.	Механика грунтов	М.: ЛЕНАНД, 2014
Л1.4	Стурман В. И.	Геоэкология: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2018

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Экзарьян В. Н.	Геоэкология и охрана окружающей среды: учебник	М.: Экология, 1997
Л2.2	Саег Ю. Е., Ревич Б. А., Янин Е. П.	Геохимия окружающей среды	М.: Недра, 1990

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Office Professional Plus 2013	
6.3.2 Перечень информационных справочных систем		
6.3.2.1	Электронно-библиотечная система «Книжный Дом Университета» ("БиблиоТех")	
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система "Лань" Доступ к коллекциям электронных изданий ЭБС "Издательство "Лань"	
6.3.2.3	База данных научных электронных журналов "eLibrary"	
6.3.2.4	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение	Вид
3-30	Аудитория для лекционных, практических и семинарских занятий.	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 36 посадочных мест; стул преподавательский - 1 шт.; доска маркерная - 1 шт., проектор с экраном - 1 шт.	
3-17	Аудитория для лекционных, практических и семинарских занятий.	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 36 посадочных мест; стул преподавательский - 1 шт.; доска маркерная - 1 шт., проектор с экраном - 1 шт.	
3-47	Аудитория для лекционных, практических и семинарских занятий.	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 36 посадочных мест; стул преподавательский - 2 шт.; доска маркерная - 1 шт., проектор с экраном - 1 шт.	

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

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

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