

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
Экологической геологии



/И.И. Косинова/
расшифровка подписи
28.05.2025

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.05.02 Эколого-геологические условия России

1. Код и наименование направления подготовки: 05.04.01 «Геология»
2. Профиль подготовки: Инженерные изыскания и эколого-геологическое проектирование
3. Квалификация выпускника: магистр
4. Форма обучения: заочная
5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: кафедра экологической геологии
6. Составители программы: Косинова Ирина Ивановна, д.г. – м.н., профессор
7. Рекомендована: научно-методическим советом геологического факультета, протокол №7 от 17.04.2025
8. Учебный год: 2026 – 2027 Семестр(ы): 3,4

9. Цели и задачи учебной дисциплины: Целью изучения курса «Эколого-геологические условия России» является ознакомление студентов с природным разнообразием эколого-геологических условий территории России и их динамикой в пределах техногенно нагруженных территорий

Задачи:

- знакомство с теоретическими основами региональной экологической геологии;
- изучение природных факторов формирования эколого-геологических условий отдельных регионов России;
- оценка направления и интенсивности преобразования эколого-геологического строения территорий в условиях их техногенного освоения.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Эколого-геологические условия России» входит в вариативную часть, формируемую участниками образовательных отношений магистерской программы Инженерные изыскания и экологическое проектирование, входящей в цикл дисциплин по выбору (Б1.В.ДВ.05.02). Она базируется на курсах базовой части образовательной программы (Б1): Экологические функции литосферы, Историческая минералогия, Современные виды региональных исследований.

Дисциплина Эколого-геологические условия России базируется также на курсах профессионального цикла дисциплин (Б1), читаемых в сессии 2 курса. Освоение данной дисциплины предполагает формирование возможности обучающегося к использованию в практической деятельности знания правовых и экономических основ инженерных изысканий, эколого-геологического проектирования и экспертизы, с учетом принципов рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

Компетенция		Коды	Индикаторы	Планируемые результаты обучения
Компетенция	Название компетенции			
ПК-4	Готов использовать в практической деятельности знания правовых и экономических основ инженерных изысканий, эколого-геологического проектирования и экспертизы, с учетом принципов рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды	ПК-4.2	Использует в практической деятельности знания экономических основ инженерных изысканий и эколого-геологического проектирования, с учетом принципов рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды	знать: теоретические основы региональной экологической геологии, закономерности формирования и пространственного распределения эколого-геологических условий России, особенности их трансформации под воздействием хозяйственной деятельности человека; уметь: обосновывать с эколого-геологических позиций рациональность природо- и недропользования в конкретных эколого-геологических условиях регионов России; применять профильно-специализированные знания для функционирования

				эколого-геологических систем; владеть навыками сбора, обобщения, экологической интерпретации данных об эколого-геологических условиях конкретных регионов страны.
--	--	--	--	---

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час. 3/108

Форма промежуточной аттестации(зачет/экзамен)зачет.

13. Виды учебной работы

Вид учебной работы		Трудоемкость			
		Всего	По семестрам		
			3	4	...
Аудиторные занятия		22	10	12	
в том числе:	лекции	6	6		
	лабораторные	16	4	12	
Самостоятельная работа		82	26	56	
Контрольные работы		4		4	
Форма промежуточной аттестации (зачет – 0 час. / экзамен – __ час.)					
Итого:		108	36	72	

13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК
1. Лекции			
1.1	Теоретические основы региональной экологической геологии.	Природные и техногенные факторы формирования эколого-геологических условий регионов России. Формирование геологических структур как проявление принципов синергетики	Теоретические основы региональной экологической геологии.
1.2	Эколого-геологические условия отдельных регионов России.	Эколого-геологические условия центра Восточно-Европейской платформы. Эколого-геологические условия Курской магнитной аномалии. Эколого-геологические условия Кольского полуострова и Ковдорского массива. Эколого-геологические условия Урало-Монгольского складчатого пояса.	Эколого-геологические условия отдельных регионов России.
1.3	Эколого-геологические условия отдельных регионов России	Основные направления преобразования эколого-ресурсной, эколого-геохимической, эколого-геофизической и эколого-геодинамической функций литосферы Сибирской платформы.	Техногенное преобразование эколого-геологических условий Сибирской платформы.
2. Практические занятия			

2.1	Эколого-геологические условия отдельных регионов России.	Экологическая оценка преобразования ЭГУ в пределах крупного горнодобывающего района	Этапы формирования экологических функций литосферы в истории Земли
2.2	Техногенное преобразование эколого-геологических условий Сибирской платформы..	Техногенное преобразование эколого-геологических условий при добыче алмазов	Техногенное преобразование эколого-геологических условий Сибирской платформы Земли

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины					
		Лекции	Лабораторные работы	Самостоятельные работы	Контрольные работы	Всего
1	Теоретические основы региональной экологической геологии.	4	6	24		34
2	Эколого-геологические условия отдельных регионов России	4	6	24		34
2	Эколого-геологические условия отдельных регионов России	4	8	24	4	40
	Итого:	12	20	72	49	108

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины:

Для данной дисциплины имеется электронный курс, где размещены презентации, ссылки на литературу, вопросы для самоконтроля, задания для текущей аттестации.

Вид работы	Методические указания
<i>Подготовка к лекциям, работа с презентационным материалом и составление конспекта</i>	Лекция является важнейшей формой организации учебного процесса, знакомит с новым материалом, разъясняет учебные элементы, трудные для понимания, систематизирует учебный материал и ориентирует в учебном процессе. В ходе лекционных занятий рекомендуется: а) вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт исследований; б) оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений; в) задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций; г) дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой
<i>Консультации</i>	Консультации предполагают вторичный разбор учебного материала, который либо слабо усвоен обучающимися, либо не усвоен совсем. Отсюда основная цель консультаций – восполнение пробелов в знаниях студентов. К такому виду консультаций относятся текущие индивидуальные и групповые консультации по учебному предмету и предэкзаменационные консультации. Вместе с тем на консультациях преподаватель может разъяснять способы действий и приемы самостоятельной работы с конкретным материалом или при выполнении конкретного задания. К такому виду консультаций будут относиться консультации по курсовым и дипломным работам, консультации в период проведения учебных и производственных практик.
<i>Подготовка к текущей аттестации</i>	Текущая аттестация – это контроль процесса освоения обучающимися содержания образовательных программ, формирования соответствующих компетенций, первичных профессиональных умений и навыков; оценка результатов самостоятельной деятельности обучающихся. Форма проведения текущей аттестации может быть устной или письменной, а также с использованием современных информационных технологий. Возможны следующие формы текущей аттестации: а) контрольная работа; б) круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты; в) проект; г) реферат; д) доклад, сообщение; ж) собеседование; з) творческое задание; и) тест; к) эссе и др. Текущая аттестация осуществляется с применением фонда оценочных средств (КИМы, комплекты разноуровневых

	заданий, задачи и т.п.). При подготовке к текущей аттестации необходимо, изучить конспект лекций, разделы учебников и учебных пособий, проработать рекомендованную дополнительную литературу, сделать записи по рекомендованным источникам. Возможность использования обучающимися на текущей аттестации учебной литературы, справочных пособий и других вспомогательных материалов определяется преподавателем. Результаты текущей аттестации могут учитываться при промежуточной аттестации обучающихся по решению кафедры.
<i>Выполнение тестов</i>	Тестирование является одним из наиболее эффективных методов контроля знаний, обучающихся, используется для оценки уровня подготовленности обучаемых по дисциплине. Тесты – это вопросы или задания, предусматривающие либо конкретный, краткий, четкий ответ на вопрос, либо несколько вариантов ответа, если в вопросе содержится множественная характеристика явления или факта. Подготовка обучающегося к тестированию предусматривает необходимость: а) проработать информационный материал по дисциплине, учебную литературу; б) тщательно проработать терминологию по учебной дисциплине, особое внимание обратить на наличие значительного количества определений одного и того же понятия в различных учебных источниках; в) если в дидактическом материале содержатся статистические данные, то их необходимо систематизировать, используя схемы и таблицы. Во время тестирования следует внимательно прочитать текст вопроса или задания, найти ключевое словосочетание или слово, дать его развернутое толкование. Затем необходимо обратить внимание на указания составителя теста и определить вид тестового задания. Определившись с вариантом ответа, следует его поставить, а затем выполнить проверку, мысленно повторив весь ход своего учебного поиска.
<i>Самостоятельная работа обучающегося</i>	Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Может выполняться в библиотеке, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Учебный материал учебной дисциплины, предусмотренный рабочим учебным планом для усвоения обучающимся в процессе самостоятельной работы, выносится на промежуточную аттестацию наряду с учебным материалом, который рассматривался при проведении учебных занятий. Самостоятельная работа обучающихся во внеаудиторное время может состоять из: а) повторения лекционного материала; б) подготовки к семинарам (практическим занятиям); в) изучения учебной и научной литературы; г) изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных); д) решения задач, выданных на практических занятиях; ж) подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.; з) подготовки к семинарам устных докладов (сообщений); и) подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя; к) выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом; л) выполнения выпускных квалификационных работ и др.; м) выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями факультета на их консультациях; н) проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах рабочей программы дисциплины задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы
<i>Подготовка к промежуточной аттестации: зачет</i>	Промежуточная аттестация направлена на проверку конечных результатов обучения, выявление степени усвоения обучающимися системы знаний, умений и навыков, полученных в результате изучения данной дисциплины. Подготовка к экзамену/зачету/зачету с оценкой включает в себя три этапа: а) самостоятельная работа в течение семестра; б) непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету/зачету с оценкой/экзамену по темам курса; в) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билетах. В период подготовки обучающийся вновь обращается к пройденному учебному материалу. Подготовка осуществляется на основании методических рекомендаций по дисциплине и списка вопросов изучаемой дисциплины, конспектов лекций, учебников и учебных пособий, научных статей, информации среды интернет. Для полноты учебной информации и ее сравнения лучше использовать не менее двух учебников. Обучающийся вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной научной аргументации. Основным источником подготовки к зачету является конспект лекций, где учебный материал дается в

	систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в опубликованные печатные источники. В ходе подготовки к экзамену обучающимся необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем. Экзамен с оценкой проводится по вопросам, охватывающим весь пройденный материал.
--	--

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины (список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов источников)

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Всеволожский, Владимир Алексеевич. Основы гидрогеологии : учебник для студ. вузов, обуч. по направлению подготовки "Геология" и специальностям "Гидрогеология и инженер. геология", "Экол. геология", "Гидрогеология", "Геоэкология" / В. А. Всеволожский ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Изд-во Моск. ун-та, 2007. — 440 с. : ил. ; 22 см. — (Классический университетский учебник / редсов. : В.А. Садовничий (пред.) [и др.]) .
2	Косинова, И.И. Методы эколого-геохимических, эколого-геофизических исследований и рациональное недропользование : учебное пособие для студ. вузов, обуч. по направлению 511000 "Геология" и университетским геол. специальностям / И.И. Косинова, В.А. Богословский, В.А. Бударина ; Воронеж. гос. ун-т. — Воронеж, 2004. — 279 с.
3	Сейдалиев Г.С., Косинова И.И., Соколова Т.В., Силкин К.Ю. Экологический менеджмент территории Воронежского водохранилища: Монография/ Сейдалиев Г.С., Косинова И.И., Соколова Т.В., Силкин К.Ю..-Воронеж: Истоки, 2017-186с

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
4	Королев, Владимир Александрович. Мониторинг геологических, литотехнических и эколого-геологических систем : учебное пособие для студ. ун-тов, обуч. по направлению 020300 Геология / В.А. Королев ; Мос. гос. ун-т им. М.В. Ломоносова, Геол. фак.; под ред. В.Т. Трофимов. — М. : КДУ, 2007. — 415 с.
5	Трансформация экологических функций литосферы в эпоху техногенеза : учебное пособие для студ. ун-тов, обуч. по направлению 020300 Геология / В.Т. Трофимов [и др.] ; Моск. гос. ун-т им. М.В. Ломоносова; под ред. В.Т. Трофимова. — М. : Ноосфера, 2006. — 718 с.
6	Хаустов, Александр Петрович. Управление природопользованием : учебное пособие для студентов, обучающихся по специальностям Экология, Природопользование, Геоэкология и по направлениям Экология и природопользование / А.П. Хаустов, М.М. Редина. — М. : Высш. шк., 2005. — 333

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)*:

№ п/п	Ресурс
1	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» http://biblioclub.ru/
2	Электронно-библиотечная система «Консультант студента» http://www.studmedlib.ru
3	Электронно-библиотечная система «Лань» https://e.lanbook.com/
4	Электронно-библиотечная система «РУКОНТ» (ИТС Контекстум) http://rucont.ru
5	Электронно-библиотечная система «Юрайт» https://lib.vsu.ru/url.php?url=http://www.biblio-online.ru

* Вначале указываются ЭБС, с которыми имеются договора у ВГУ, затем открытые электронно-образовательные ресурсы

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы (учебно-методические рекомендации, пособия, задачки, методические указания по выполнению практических (контрольных) работ и др.)

№ п/п	Источник
1	Ветошкин, А. Г. Основы инженерной защиты окружающей среды / Ветошкин А. Г. - Москва : Инфра-Инженерия, 2017. - 456 с. - ISBN 978-5-9729-0124-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972901241.html
2	Иванова, Р.Р. Основы природопользования : учебное пособие : [16+] / Р.Р. Иванова, Е.А. Гончаров ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2015. – 220 с. :
3	Рязанова, Н. Е. Учение о сферах Земли : практикум и учебно-методич. материалы / Рязанова Н. Е. - Москва : МГИМО, 2017. - 365 с. - ISBN 978-5-9228-1726-4. - Текст : электронный // ЭБС

	"Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922817264.html
4	Электронный курс «Экологические функции литосферы» - https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=5363

17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)

1. Операционные системы Microsoft для использования в учебном и научном процессе – академическая подписка Microsoft Imagine Premium (Договор 3010-15/1102-16 от 26.12.2016).
2. Офисная система Microsoft Office стандартный OLP NL Word, Excel, PowerPoint, (Договор 3010-07/37-14 от 18.03.2014).
3. Офисная система LibreOffice 4.4.4 (Свободно распространяемое программное обеспечение).
4. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ» (Договор 3010-16/23-19 от 01.04.2019).
5. Географическая информационная система Map Info Professional 12.0 (договор 33/2014-У от 14.02.2014).
6. Географическая информационная система ArcGIS (Договор 236-13/ПО-ОК от 13.11.2013).
7. Географическая информационная система QGIS (Свободно распространяемое программное обеспечение).
8. Программный комплекс для векторизации картографических данных и других растровых изображений EasyTrace 7.99 Pro (Свободно распространяемое программное обеспечение).

Программа курса реализуется с применением дистанционных технологий.

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

(при использовании лабораторного оборудования указывать полный перечень, при большом количестве оборудования можно вынести данный раздел в приложение к рабочей программе)

Телевизор LED LG 49 49UK6200PLA. Ноутбук 15" FHD HP 250 G6.

19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1	ОПК-1	Способен использовать теоретические основы специальных и новых разделов геологических наук при решении задач профессиональной деятельности;	ОПК-1.2	Тест – блок 1: « Экологические функции литосферы»
Промежуточная аттестация форма контроля – экзамен				Перечень вопросов Практическое задание

20. Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

20.1. Текущий контроль успеваемости

Для дисциплины «Экологические функции литосферы » предусмотрено две текущие аттестации, которые состоят из нескольких частей и растянуты во времени. Текущий контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

1. Тестовые задания по тематическим разделам лекций

Тестирование предполагает выбор одного правильного ответа из предлагаемых вариантов. Тест включает порядка 100 вопрос и может состоять из нескольких тематических блоков. Ответы на вопросы ограничены временными рамками.

Полные тестовые задания размещены в электронном курсе «Методология и методы эколого-геологических исследований» <https://edu.vsu.ru/>

Рекомендуемые критерии оценок за выполнение теста (% правильных ответов на вопросы от общего количества вопросов):

0-40% - «неудовлетворительно»

41-60% - «удовлетворительно»

61-80% - «хорошо»

81-100% - «отлично»

Пример тестовых вопросов:

1	Экологические функции литосферы это- Выберите один ответ: ☐ а. Комплекс геонамиических, биотических и медицинских показателей литосферы. ☐ б. Всё многообразие функций, определяющих и отражающих роль и значение литосферы, включая подземные воды, нефть, газы, геофизические поля и протекающие в ней геологические процессы, в жизнеобеспечении биоты и, главным образом, человеческого сообщества ☒ в. Геохимические функции, определяющие и отражающие роль и значение литосферы на жизнеобеспечение биоты
2	Ресурсная ЭФЛ включает: а) Ресурсы, необходимые для жизни биоты, б) тропосферу, в) экогеосферу.
3	Сферы пространственно-временного экологического взаимодействия включают: ☐ а. Биоклиматическую, ☐ б. литодинамическую ☐ в. все ответы верные
4	Активизация тектонической и вулканической деятельности приводит к : ☐ а. Расширению биоразнообразия растительности; ☐ б. формированию горизонтов подземных вод;

	с. стабилизации трещиноватости горных пород.
5	Пики солнечной активности являются причиной: а. повышения минерализации подземных вод; б. стабилизации склоновых процессов; в. основных эволюционных изменений в биосфере.
6	На фото изображены результаты преобразования: а. геофизической экологической функции литосферы; б. геодинамической экологической функции литосферы; в. ресурсной экологической функции литосферы.  Данный техногенный объект оказывает негативное воздействие на: а. Подземные воды; б. экзогенные геологические процессы и явления; в. нижележащие горные породы.



2. Самостоятельная работа обучающихся

Проект (групповое выполнение) – эколого-геологическая оценка участка Курской магнитной аномалии

Цель: в конструкторе сайтов Googl создать информационный ресурс о эколого-геологической оценке участка Курской магнитной аномалии (иного объекта недропользования)

Задачи: собрать и проанализировать информацию о оценке компонентов эколого-геологической системы участка; составить план информационного ресурса; провести голосование по критериям: информативность, наполнение материалом, оформление, доступность восприятия; *принять участие в научной конференции.

Критерии оценивания самостоятельной работы:

Критерии	Баллы
Работа выполнена в составе более чем 3 человека. Обучающиеся владеют навыками коллективной работы. Владеют в полном объеме теоретическими аспектами по теме проекта и работы с цифровыми ресурсами. Подготовлена научная статья, изложение материала понятно, удобно для восприятия. В рамках голосования и обсуждения проект получил более 70% голосов. *Проект прошел апробацию на конференции студенческих работ	Отлично
Работа выполнена в составе более чем 3 человека. Обучающиеся владеют навыками коллективной работы. Владеют теоретическими аспектами по теме проекта и работы с цифровыми ресурсами, но допускают незначительные ошибки. Научная статья по результатам работы подготовлена. В рамках голосования и обсуждения проект получил 50 - 70% голосов	Хорошо
Работа выполнена в составе менее 3 человек. Отсутствует система представления информации; данные о анализируемых эколого-геологических системах представлены не полностью, обрывочно, не логично; оформление сайта сложно для восприятия. В рамках голосования и обсуждения проект получил менее 50% голосов	Удовлетворительно
Обучающиеся не принимали участие в выполнении проекта	Неудовлетворительно

* критерий не обязательный к выполнению

20.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

А) Перечень вопросов к экзамену:

1. Понятие экологических функций литосферы.
2. Оценочные критерии при эколого-геологических оценках: ПДК, ОДК, ПДУ, фоновые значения..
3. Горнодобывающая деятельность как источник преобразования экологических функций литосферы.
4. Ресурсы биофильного и минерального рядов, обеспечивающие существование биоты и человеческого общества.
5. Трансформация ресурсной функции литосферы под влиянием техногенеза.
6. Геодинамическая история Земли, ее роль в формировании экосистем.
7. Трансформация геодинамической функции литосферы под влиянием техногенеза
8. Трансформация геохимической функции литосферы под влиянием техногенеза
9. Естественные геофизические поля в истории Земли.
10. Роль геофизических полей в развитии жизни на Земле.
11. Трансформация геофизической функции литосферы под влиянием техногенеза.
12. Экологическая геохимия элементов.
13. Естественные геофизические поля в истории Земли.
14. Эколого-геофизические аномалии.
15. Главные этапы формирования экологических функций литосферы. Дегазация Земли и ее тектоническая обусловленность.
16. Оценочные критерии при эколого-геологических оценках: ПДК, ОДК, ПДУ, фоновые значения.

Б) Перечень практических заданий

1. Экологическая оценка преобразования ЭФЛ в пределах крупного горнодобывающего района
2. Прогноз состояния ЭФЛ и комплекс природоохранных мероприятий в пределах крупного горнодобывающего района

Для оценивания результатов обучения на экзамене используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Обучающийся в полной мере владеет понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами дисциплины), способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, применять теоретические знания для решения практических задач в области экологических функций литосферы	<i>Повышенный уровень</i>	<i>Отлично</i>
Обучающийся владеет понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами дисциплины), способен иллюстрировать ответ примерами, допускает ошибки при решении практических задач в области экологических функций литосферы	<i>Базовый уровень</i>	<i>Хорошо</i>
Обучающийся владеет частично теоретическими основами дисциплины, фрагментарно способен дать ответ на дополнительный вопрос, не умеет применять теоретические знания при решении практических задач экологических функций литосферы	<i>Пороговый уровень</i>	<i>Удовлетворительно</i>
Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки при описании и оценке экологических функций литосферы	—	<i>Неудовлетворительно</i>

20.3 Фонд оценочных средств сформированности компетенций (перечень заданий)

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

ПК-4 Готов использовать в практической деятельности знания правовых и экономических основ инженерных изысканий, эколого-геологического проектирования и экспертизы, с учетом принципов рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды

ДИСЦИПЛИНА : Эколого-геологические условия России

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Что из перечисленного относится к самым мощным факторам воздействия на окружающую среду?

- 1) промышленность**
- 2) туризм
- 3) научно-исследовательская деятельность

ЗАДАНИЕ 2. Что такое экологические проблемы?

- 1) проблемы ухудшения условий жизни человека**
- 2) проблемы отсутствия денежных средств у государства
- 3) проблемы с воспитанием подрастающего поколения

ЗАДАНИЕ 3. Экологическое право это отрасль права, предмет которой составляют отношения, которые:

- 1) .касаются природопользования, охраны окружающей среды, защиты прав и законных интересов физических и юридических лиц в указанных сферах;**
- 2) возникают при использовании природных ресурсов, их добыче, переработке и реализации, в том числе путем экспорта;
- 3) связаны с охраной флоры и фауны, обеспечением окружающего мира в надлежащем и пригодном для жизни состоянии.

ЗАДАНИЕ 4. К какому виду источников экологического права относится устав перерабатывающего предприятия?

- 1) К локальным нормативным правовым актам;**
- 2) К муниципальным нормативным правовым актам;
- 3) К правовым обычаям.

ЗАДАНИЕ 5. Система экологического права включает в себя институт:

- 1) 1.мониторинга;**
- 2) 2.преступлений против окружающей среды;
- 3) 3.надзора в сфере природопользования.

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1 Экологическое право регулирует общественные отношения в сфере: использования и природных ресурсов, а также защиты экологических прав граждан и организаций.

Ответ: охраны

ЗАДАНИЕ 2 Объектами экологического права являются: окружающая природа, ее, ресурсы и комплексы, а также экологические права граждан и юридических лиц.

Ответ: объекты

ЗАДАНИЕ 3. К специальным принципам международного экологического права относится: ... суверенитет каждого государства над собственными природными ресурсами.

Ответ: абсолютного

ЗАДАНИЕ 4. Соотношение экологического права с другими отраслями, которое проявляется во включении в последние норм по защите окружающей среды, называется: ...

Ответ: экологизацией.

3) открытые задания (мини-кейсы, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1 Назовите классы состояния эколого-геологических условий.

Ответ:

- Класс катастрофического состояния эколого-геологических условий¹ характеризуется сплошным распространением мерзлых толщ (более 90 %); арктическим, полярным и устойчивым типами сезонного оттаивания со среднегодовой температурой пород ниже -5°C ; незащищенностью подземных вод; в гидрогеохимических зонах формирования подземных вод с преобладанием процессов континентального засоления; площадь засоленных почв более 50 %; высоким уровнем потенциальной экологической опасности природных концентраций тяжелых металлов; развитием горных пород и подземных вод с высоким содержанием радиоактивных элементов; низким потенциалом самоочищения ландшафтов от загрязнения минеральными веществами; сильной неотектонической активностью; площадной пораженностью территории экзогенными геологическими процессами более 50 %; систематическим проявлением катастрофических процессов, при котором меры инженерной защиты не гарантируют безопасности проживания людей.
- Класс неудовлетворительного состояния эколого-геологических условий характеризуется массивно-островным (25-75 %) и прерывистым (75-90 %) типами распространения мерзлых толщ; полупереходным типом сезонного оттаивания со среднегодовой температурой $-2...-5^{\circ}\text{C}$ или длительно устойчивым типом сезонного промерзания со среднегодовой температурой $+1...+3^{\circ}\text{C}$; слабой защищенностью подземных вод; в гидрогеохимических зонах формирования подземных вод с развитием процессов выщелачивания; площадь засоленных почв 20-50 %; средним уровнем потенциальной экологической опасности природных концентраций тяжелых металлов; развитием горных пород и подземных вод с повышенным содержанием радиоактивных элементов; потенциалом самоочищения ландшафтов от загрязнения минеральными веществами ниже среднего; средней неотектонической активностью; площадной пораженностью территории экзогенными геологическими процессами 25-50 %; весьма сложными инженерно-геологическими условиями и необходимой повсеместной инженерной защитой.
- Класс условно удовлетворительного состояния эколого-геологических условий характеризуется редко-островным и островным (не более 25 %) типами распространения мерзлых толщ или наличием сезонно-мерзлых пород; полупереходным и переходным типами сезонного промерзания и оттаивания со среднегодовой температурой пород $-1...-3^{\circ}\text{C}$ или длительно устойчивым типами сезонного промерзания со среднегодовой температурой $+2...+5^{\circ}\text{C}$; наличием защищенности подземных вод; в гидрогеохимических зонах формирования подземных вод с преобладанием процессов континентального засоления; площадь засоленных почв 5-20 %; низким уровнем потенциальной экологической опасности природных концентраций тяжелых металлов; развитием горных пород и подземных вод с низким содержанием радиоактивных элементов; средним потенциалом самоочищения ландшафтов от загрязнения минеральными веществами; низкой неотектонической активностью; площадной пораженностью территории экзогенными геологическими процессами 5-25 %; сложными инженерно-геологическими условиями и необходимой инженерной защитой на ограниченных площадях.
- Класс удовлетворительного состояния эколого-геологических условий характеризуется распространением сезонно - и кратковременно-мерзлых пород; устойчивым типами сезонного промерзания со среднегодовой температурой пород $+5...+10^{\circ}\text{C}$; высокой защищенностью подземных вод; в гидрогеохимических зонах формирования подземных вод с преобладанием процессов выщелачивания; площадь засоленных почв менее 5 %; отсутствием потенциальной экологической опасности природных концентраций тяжелых металлов; отсутствием горных пород и подземных вод с содержанием радиоактивных элементов; высоким потенциалом самоочищения ландшафтов от загрязнения минеральными веществами; отсутствием неотектонической активности; площадной пораженностью территории экзогенными геологическими процессами менее 5 %; несложными инженерно-

геологическими условиями и применением локальных мер инженерной защитой на ограниченных площадях.

ЗАДАНИЕ 2 К какому классу состояния относятся эколого-геологические условия России?

Ответ: В соответствии с принятой градацией большая часть территории России по состоянию эколого-геологических условий, обусловленных пространственным распределением природных экологических функций литосферы, относится к условно-удовлетворительному и неудовлетворительному классам состояния. Порядка 1-2 % территории России по условиям проявления природной составляющей экологических функций литосферы могут быть отнесены к удовлетворительному классу состояния. Крайние северные и северо-восточные же части, а также территории в южном горном обрамлении России, центральная часть Западно-Сибирской плиты представляют собой территории катастрофического состояния эколого-геологических условий. И общая площадь, занятая такими территориями, составляет порядка 15-20 % от площади страны. Остальная же часть территории России по состоянию природной составляющей эколого-геологических условий может быть охарактеризована как неудовлетворительная и условно-удовлетворительная.

ЗАДАНИЕ 3 Назовите степени трансформации эколого-геологических условий России.

Ответ:

- На природную составляющую состояния эколого-геологических условий накладывается техногенное воздействие, для которого также была принята четырёхуровневая градация:
- Весьма высокая степень трансформации эколого-геологических условий характеризуется площадью техногенного рельефа более 50 %; увеличением площади нарушения в год более 5 %; увеличением площади засоленных и эродированных почв более 5 %; содержанием гумуса менее 30 % от природного; содержанием в компонентах литосферы элементов и соединений 2-го и 3-го классов опасности более 10 ПДК, 1-го класса опасности – более 5 ПДК; площадью области загрязнения подземных вод более 10 км².
- Высокая степень трансформации эколого-геологических условий характеризуется площадью техногенного рельефа 25-50 %; размахом нарушенного рельефа 20-50 м; увеличением площади нарушения 2-5 % в год; увеличением площади засоленных и эродированных почв 2-5 % в год; содержанием гумуса 30-70 % от природного; содержанием в компонентах литосферы элементов и соединений 2-го и 3-го классов опасности в пределах 5-10 ПДК, 1-го класса опасности – 1-5 ПДК; площадью области загрязнения подземных вод 5,0-10,0 км².
- Средняя степень трансформации эколого-геологических условий характеризуется площадью техногенного рельефа 10-25 %; размахом нарушенного рельефа 10-20 м; увеличением площади нарушения 1-2 % в год; увеличением площади засоленных и эродированных почв 1-2 %; содержанием гумуса 70-90 % от природного; содержанием в компонентах литосферы элементов и соединений 2-го и 3-го классов опасности в пределах 1-5 ПДК, 1-го класса опасности – на уровне ПДК; площадью области загрязнения подземных вод 0,5-5,0 км².
- Низкая степень трансформации эколого-геологических условий характеризуется площадью техногенного рельефа менее 10 %; размахом нарушенного рельефа менее 10 м; увеличением площади нарушения до 1 % в год; увеличением площади засоленных и эродированных почв до 0,5-1,0 %; содержанием гумуса более 90 % от природного; содержанием в компонентах литосферы элементов и соединений на уровне фоновых или ниже ПДК; отсутствием загрязнения подземных вод или площадью области загрязнения менее 0,5 км².

Критерии и шкалы оценивания заданий для оценки сформированности компетенций:

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

- 2 балла – указан верный ответ;

- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

3) открытые задания (мини-кейсы, средний уровень сложности):

- 5 баллов – задание выполнено верно (получен правильный ответ, обоснован (аргументирован) ход выполнения (при необходимости));
- 2 балла – выполнение задания содержит незначительные ошибки, но приведен правильный ход рассуждений, или получен верный ответ, но отсутствует обоснование хода его выполнения (если оно было необходимым), или задание выполнено не полностью, но получены промежуточные (частичные) результаты, отражающие правильность хода выполнения задания, или, в случае если задание состоит из выполнения нескольких подзаданий, 50% которых выполнено верно;
- 0 баллов – задание не выполнено или выполнено неверно (ход выполнения ошибочен или содержит грубые ошибки, значительно влияющие на дальнейшее его изучение).