

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

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
экологической геологии

И.И. Косинова
21.05.2018г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.10.01 Химия окружающей среды

1. Код и наименование направления подготовки: 05.03.01 Геология
2. Профиль подготовки: экологическая геология
3. Квалификация (степень) выпускника: бакалавр
4. Форма обучения: очная
5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: экологической геологии
6. Составители программы: Ильяш Валерий Владимирович д.г.-м.н., доцент
7. Рекомендована: НМС геологического факультета ВГУ протокол №6 от 14.05.2018
8. Учебный год: 2023-2024 Семестр(ы): 7

9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью преподавания дисциплины «Химия окружающей среды» является подготовка бакалавров, компетентных в сфере химии окружающей среды и обладающих умениями и навыками проведения полевых исследований, обработки и комплексной интерпретации материалов изучения химического загрязнения природных сред

Задачами преподавания дисциплины являются:

- 1 - получение знаний о естественном (фоновом) химическом составе природных сред, сформировавшихся под влиянием историко-геологических, климатических и геодинамических; факторов;
- 2 - изучение геохимии важнейших биосферных химических элементов;
- 3 - изучение трансформации условий миграции химических элементов в разных геосферах в эпоху техногенеза;
- 4 - приобретение практических навыков проведения полевых и лабораторных химических исследований и интерпретации получаемых данных.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Б1.В.ДВ.10.01 Дисциплина относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавриата по направлению 05.03.01 Геология, профиль подготовки «Экологическая геология».

Предшествующая дисциплина экологическая геохимия, последующая - производственная преддипломная практика.

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

Компетенция		Приобретаемые знания и навыки
Код	Название	
ПК-2	обладать способностью самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки)	ЗНАТЬ источники геологической информации для научно-исследовательской деятельности и производства полевых и лабораторных эколого-геологических работ УМЕТЬ самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных эколого-геологических работ ИМЕТЬ НАВЫКИ самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных эколого-геологических работ
ПК-5	обладать готовностью к работе на современных полевых и лабораторных геологических, геофизических, геохимических приборах, установках и оборудовании (в соответствии с направленностью (профилем) программы бакалавриата)	ЗНАТЬ, принципы устройств современных полевых и лабораторных геологических и геохимических приборов, установок и оборудования УМЕТЬ работать на современных полевых и лабораторных геологических и геохимических приборах, установках и оборудовании ИМЕТЬ НАВЫКИ работы на полевых и лабораторных геологических и геохимических приборах, установках и оборудовании

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час.(в соответствии с учебным планом) __4__ /144

Форма промежуточной аттестации экзамен

13. Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	Всего	По семестрам
		№ семестра 7
Аудиторные занятия	64	64
в том числе:		
лекции	16	16
практика	16	16
лабораторные	32	32
Самостоятельная работа	44	44
Контроль	36	36
Итого:	144	144
Форма промежуточной аттестации:	Экзамен	

13.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1. Лекции		
1	Понятие о предмете и объектах исследований Методология и методы изучения	Цели и задачи изучения. Геосферные оболочки как объект изучения, а химический состав и факторы его формирования как предмет изучения. Методология этой науки базируется на опыте исследований классических дисциплин – физики и химии, геохимии, географии, геологии, экологии, в рамках которых разработаны алгоритмы изучения вещественного состава, аналитические методы различных природных и природно-техногенных систем. к
2	Химия атмосферы	Газы в атмосфере представлены разными структурными формами: молекулярными как простыми, так и сложными, нейтральными атомами, ионами атомов и молекул. Дифференциация по химическому составу обусловлена гравитацией, диссипацией, воздействием «солнечного ветра», космических лучей и частиц. Обладает уникальными для солнечной системы экологическими функциями.
3.	Химия гидросферы.	Химия вод поверхностного стока. Химия вод водоемов суши. Химия подземных вод. Химия морской воды. Химическое загрязнение природных вод
4	Химия приповерхностной части литосферы.	Химия почв. Химия коры выветривания. Химическое загрязнение. Геохимия ландшафтов
2. Практические занятия		
2.1	Понятие о предмете и объектах исследований. Методология и методы изучения	Семинар Общие сведения о дисциплине.. Методология и методы изучения
2.2	Химия атмосферы	Семинар Химическая стратификация атмосферы. Типы химических взаимодействий в гомосфере и гетеросфере. Химическое загрязнение атмосферы
2.3	Химия гидросферы.	Семинар Геохимия речных вод, геохимия озер, геохимия морей. Химическое загрязнение природных вод
2.4	Химия приповерхностной части литосферы	Семинар. Геохимия кор выветривания и почвенного покрова. Химическое загрязнение

		3. Лабораторные
3.1	Понятие о предмете и объектах исследований. Методология и методы изучения	Основы работы с лабораторным оборудованием. Составление отчета по лабораторным «Химии окружающей среды»
3.2	Химия атмосферы	Сноухимическая съемка. Исследование снеговых отложений на сухой остаток и рН и E h . Построение карт загрязнения
3.3		Исследование снеговых отложений на содержание нитратов, фосфатов. Построение карты загрязнения. Исследование снеговых отложений на содержание сульфатов и сульфидов. Построение карты загрязнения.
3.4	Химия гидросферы.	Определение рН и E h вод поверхностных водоемов (озеро, река, водохранилище). Построение гистограммы/графика загрязнения относительно СанПиН. Определение содержания железа в воде поверхностных водоемов (озеро, река, водохранилище). Построение гистограммы/графика загрязнения относительно СанПиН. Определение содержания нитратов в водах поверхностных водоемов (озеро, река, водохранилище). Построение гистограммы/графика загрязнения относительно СанПиН. Определение содержания хлоридов в водах поверхностных водоемов (озеро, река, водохранилище). Построение гистограммы/графика загрязнения относительно СанПиН. Определение содержания сульфатов в водах поверхностных водоемов (озеро, река, водохранилище). Построение гистограммы/графика загрязнения относительно СанПиН. Определение макрокомпонентов подземных вод
3.4	Химия приповерхностной части литосферы	Определение рН и E h водной вытяжки грунтов. Определение содержание железа в водной вытяжке грунтов. Построение коррозионной кривой. Определение содержания нитратов в почвенной вытяжке грунтов. Построение карты загрязнения нитратами грунтов района исследования. Определение содержания хлоридов в почвенной вытяжке грунтов. Построение карты загрязнения хлоридами грунтов района исследования. Определение содержания сульфатов в почвенной вытяжке грунтов. Построение карты загрязнения сульфатами и грунтов района исследования. Определение содержания нефтепродуктов в почвенных вытяжках. Построение карты загрязнения.

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (часов)				Всего
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	
1	Понятие о предмете и объектах исследований. Методология и методы изучения	2	2	4	8	16
2	Химия атмосферы	4	4	8	10	26
3	Химия гидросферы.	6	6	12	16	40
4	Химия приповерхностной части литосферы	4	4	8	10	26
	Итого:	16	16	32	44	108

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид работы	Методические указания
<p><i>Подготовка к лекциям и составление конспекта</i></p>	<p>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</p>
<p><i>Практические (в т.ч. семинарские) и лабораторные занятия</i></p>	<p>Практические и лабораторные занятия предполагают их проведение в различных формах, с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и освоенных компетенций с проведением текущих аттестаций: а) практические занятия ориентированы, прежде всего, на освоение умений применения теоретических знаний для решения задач; б) семинарские занятия, как одна из форм практических занятий, направлены, в основном, на формирование, углубление и расширение знаний, прежде всего, теоретического материала дисциплины, путем заслушивания и обсуждения содержания докладов в) лабораторные занятия могут быть направлены на освоение современного оборудования и программных средств (программного обеспечения) в дисциплинарной области, а также проведения экспериментальных исследований.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Начиная подготовку к <u>практическому занятию</u> следует изучить конспект лекции и рекомендованную преподавателем литературу, обращая внимание на практическое применение теории и на методику решения типовых задач. На практическом занятии главное - уяснить связь решаемых задач с теоретическими положениями. При решении предложенной задачи нужно стремиться не только получить правильный ответ, но и усвоить общий метод решения подобных задач. Для ведения записей на практических занятиях обычно заводят отдельную тетрадь по каждой учебной дисциплине. Рекомендуется использовать следующий порядок записи решения задачи: а) исходные данные для решения задачи (что дано) и что требуется получить в результате решения; б) какие законы и положения должны быть применены; в) общий план (последовательность) решения, расчеты; г) полученный результат и его анализ. Логическая связь лекций и практических занятий заключается в том, что информация, полученная на лекции, в процессе самостоятельной работы на практическом занятии осмысливается и перерабатывается, при помощи преподавателя анализируется до мельчайших подробностей, после чего прочно усваивается. • Начиная подготовку к <u>семинарскому занятию</u>, необходимо, прежде всего, изучить конспект лекций, разделы учебников и учебных пособий, проработать рекомендованную дополнительную литературу, сделать записи по рекомендованным источникам. В процессе этой работы обучающийся должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам. На семинаре каждый его участник должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано, не допускается простое чтение конспекта. • При подготовке к <u>лабораторному занятию</u> необходимо изучить теоретический материал, который будет использоваться в ходе выполнения лабораторной работы. Нужно внимательно прочитать методическое указание (описание) к лабораторной работе, продумать план проведения работы, подготовить необходимые бланки и таблицы для записей наблюдений. Непосредственно выполнению лабораторной работы иногда предшествует

	<p>краткий опрос обучающихся преподавателем для выявления их готовности к занятию. При выполнении лабораторной работы, как правило, необходимы следующие операции: а) подготовка оборудования и приборов, сборка схемы; б) воспроизведение изучаемого явления (процесса); в) измерение физических величин, определение параметров и характеристик; г) анализ, обработка данных и обобщение результатов (составление отчета); д) защита результатов (отчета). При защите отчета преподаватель беседует со студентом, выявляя глубину понимания им полученных результатов.</p>
<i>Консультации</i>	<p>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. Такие консультации могут проводиться и с помощью электронной почты. Рекомендация: чтобы консультация прошла результативно, вопросы нужно готовить заранее</p>
<i>Подготовка к текущей аттестации</i>	<p>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 – собеседование. Текущая аттестация осуществляется с применением фонда оценочных средств (КИМы, для подготовки к промежуточной аттестации). 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.</p>
<i>Собеседование (коллоквиум)</i>	<p>Вид учебно-теоретических занятий, представляющий собой групповое обсуждение под руководством преподавателя достаточно широкого круга проблем, например, относительно самостоятельного большого раздела лекционного курса. Коллоквиум проходит обычно в форме дискуссии, в ходе которой студентам предоставляется возможность высказать свою точку зрения на рассматриваемую проблему, учиться аргументированно отстаивать свое мнение и в то же время демонстрировать глубину и осознанность усвоения изученного материала. Одновременно это и разновидность массового устного опроса, позволяющего преподавателю в сравнительно небольшой временной промежуток выяснить уровень знаний студентов целой академической группы по конкретному разделу курса.</p>
<i>Выполнение иных письменных работ</i>	<p><u>Эссе и иные творческие работы</u> - небольшая по объему самостоятельная письменная работа на тему, предложенную преподавателем. Цель эссе состоит в развитии навыков самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных умозаключений. Содержит изложение сути поставленной проблемы, самостоятельно проведенный анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.</p>
<i>Самостоятельная работа обучающегося</i>	<p>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)</p>

	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: экзамен</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 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 по вопросам, охватывающим весь пройденный материал.
<i>Дистанционное обучение</i>	Программа реализуется с возможным применением дистанционных технологий. Создан полный курс электронных лекций и заданий для выполнения практических работ

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	Белопухов С.Л.. Химия окружающей среды : учебное пособие для подготовки бакалавров / С.Л. Белопухов, Н.К. Сюняев, М.В. Тютюнькова ; Рос. гос. аграр. ун-т - МСХА им. К.А. Тимирязева ; [под общ. ред. С.Л. Белопухова] .— Москва : Проспект, 2018 .— 239 с.
2	Химические основы экологии : учебное пособие / В. Ю. Орлов, А. Д. Котов, А. И. Русаков, И. В. Волкова. — Москва : Лаборатория знаний, 2018. — 350 с. — ISBN 978-5-00101-611-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/110198 (дата обращения: 19.02.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Стримжа, Т. П. Прикладная геохимия : учеб. пособие / Т. П. Стримжа, С. И. Леонтьев - Красноярск : СФУ, 2015. - 252 с. - ISBN 978-5-7638-3344-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763833447.html

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

№ п/п	Программное обеспечение
1.	WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc
2.	OfficeSTD 2013 RUS OLP NL Acdmc

3.	Неисключительные права на ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition
4.	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах Антиплагиат.ВУЗ
5.	Права на программы для ЭВМ Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription (3 year)

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

№ аудитории	Адрес	Название аудитории	Тип аудитории	Материально-техническое обеспечение
217П	г. Воронеж, Университетская пл.1, корпус 1Б	Кабинет экологической геологии	аудитория лекционного типа	Телевизор LED SAMSUNG UE48H5000AK, ноутбук 15" Packard Bell (Acer); эколого-геологические карты и схемы
201П	. Воронеж, Университетская пл.1, корпус 1Б	Лаборатория эколого-геологических исследований	лаборатория	Лабораторная посуда, химические реактивы, шкаф вытяж-ной ШВк-1200, шкаф сушильный СЭШ-3М, аквадистиллятор АЭ-14-«Я-ФП», АНИОН-7000 рН-метр портативный, колориметр фотоэлектрический концентрационный КФК-2-УХЛ 4.2, тест-наборы Visocolor ECO, HE, лабораторные весы ADAM HCB-123, весы Electronic Balance HX3001-T, дозиметр-радиометр РКС107, газоанализатор ПГА-1, шумомер цифровой типа Testo 816-1.

19. Фонд оценочных средств:

19.1.Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения

Код и содержание компетенции (или ее части)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, геосфер умений, навыков)	Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование)	ФОС* (средства оценивания)
ПК-2 обладать способностью самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и	ЗНАТЬ источники геологической информации, для научно-исследовательской деятельности и полевых и лабораторных геохимических исследований УМЕТЬ самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных эколого-геологических исследований ИМЕТЬ НАВЫКИ самостоятельно получать геологическую информацию,	1-4	Собеседование семинар

лабораторных геологических исследований	использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных эколого геологических исследований (в соответствии с направленностью (профилем) подготовк		
ПК-5 обладать готовностью к работе на современных полевых лабораторных геологических, геофизических, геохимических приборах, установках и оборудовании (в соответствии с направленностью (профилем) программы бакалавриата	ЗНАТЬ принципы устройства современных полевых и лабораторных геологических, геофизических, геохимических приборах, установках и оборудовании УМЕТЬ работать на современных полевых и лабораторных химических приборах, установках и оборудовании ИМЕТЬ НАВЫКИ работы на современных полевых и лабораторных химических приборах, установках и оборудовании	1-4	Собеседование семинар
Промежуточная аттестация (экзамен)			КИМ

19.2 Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
<i>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...</i>	<i>Повышенный уровень</i>	<i>Отлично</i>
<i>Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует одному (двум) из перечисленных показателей, но обучающийся дает правильные ответы на дополнительные вопросы.</i>	<i>Базовый уровень</i>	<i>Хорошо</i>
<i>Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует любым двум(трем) из перечисленных показателей, обучающийся дает неполные ответы на дополнительные вопросы. Демонстрирует частичные</i>	<i>Пороговый уровень</i>	<i>Удовлетворительно</i>
<i>Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует любым из перечисленных показателей. Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки в ответах на вопросы</i>	<i>–</i>	<i>Неудовлетворительно</i>

19.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

19.3.1 Темы практических занятий

1. Общие сведения о дисциплине.
2. Методология и методы изучения

3. Химическая стратификация атмосферы.
4. Типы химических взаимодействий в гомосфере и гетеросфере. Химическое загрязнение атмосферы
5. Геохимия речных вод, геохимия озер,
6. геохимия морей.
7. Химическое загрязнение природных вод
8. Геохимия кор выветривания и почвенного покрова. Химическое загрязнение

19.3.2 Темы лабораторных занятий

1. Основы работы с лабораторным оборудованием.
2. Сноухимическая съемка. Исследование снеговых отложений на сухой остаток и рН и E h . Построение карт загрязнения
3. Определение рН и E h водной вытяжки грунтов.
4. Определение содержание железа в водной вытяжке грунтов. Построение коррозионной кривой
5. .Определение содержания нитратов в почвенной вытяжке грунтов. Построение карты загрязнения нитратами грунтов района исследования.
6. Определение содержания хлоридов в почвенной вытяжке грунтов. Построение карты загрязнения хлоридами грунтов района исследования
7. .Определение содержания сульфатов в почвенной вытяжке грунтов. Построение карты загрязнения сульфатами и грунтов района исследования.
8. Определение содержания нефтепродуктов в почвенных вытяжках. Построение карты загрязнения.

19.3.1 Вопросы для подготовки к экзамену

№ п.п	Текст вопроса
1	Объекты и предмет химии окружающей среды
2	Характер связей химии окружающей среды с другими науками
3	Причины химической дифференциации исходного вещества планеты и образования геосферных оболочек
4	Особенности химического состава живых организмов и отличия от химического состава среды обитания
5	Химическая стратификация атмосферы и соотношение с ее физической стратификацией
6	Атмосферный кислород и его формы, их распределение по атмосферным слоям, экологическое значение каждой формы
7	Атмосферный азот, его формы, распределение по атмосферным слоям, экологическое значение каждой формы
8	Стратосферный озон, условия образования и стабильного существования, причины распада молекул
9	Понятие фотохимических реакций их типы и экологическое значение каждого из них
10	Фотосмог и его компоненты, в чем опасность для здоровья
11	Парниковые газы и парниковый эффект, его физическая природа. Экологическое значение.
12	Заряженные частицы в атмосфере, их происхождение, распределение с высотой
13	Ионосфера – понятие, состав и строение, значение для биосферы и человека
14	Экологические функции атмосферы

15	Гомосфера – состав и строение, динамические особенности как причина относительной однородности
16.	Представления об эволюции химического состава земной атмосферы
17	Ксенокомпоненты и загрязняющие вещества в атмосфере – виды и их источники
18.	Речные воды – химизм и причины особенностей
19	Широтная зональность и ее влияние на химический состав речных вод
20	Причины ультрапресного состава северо-запада Европейской части РФ
21	Ионный состав речных вод и факторы формирования
22	Характер взаимозависимостей катионного и анионного состава речных вод
23	Химический состав озерных вод и факторы его формирования
24	Общая сравнительная характеристика особенностей химического состава речных и озерных вод
25	Причины вариаций химического состава озерных вод
26.	В чем уникальность Байкала, особенности химизма его вод, эколого-правовой статус
27.	Озера как особый тип минеральных ресурсов. Привести примеры
28	Химический состав подземных вод, причины вариаций
29.	С чем связана соленость морской воды
30	Характер влияния широтной зональности на химический состав вод Мирового океана
31	Газовый состав морской воды, в чем отличия от соотношения газов в атмосфере
32	Химическое загрязнение вод Мирового океана, характер и динамика, источники и усилия мировой общественности по предотвращению деградации Океана
33	Химический состав различных типов почв, закономерности и причины изменения в разных природных зонах
34	Химический состав различных типов почв, закономерности и причины изменения по почвенному профилю
35	Химические компоненты, поступающие из почвы в растительный покров
36	Как влияет химический состав почв на видовой состав растительных сообществ. Привести примеры.
37	Химические аномалии в почвах и типы реакций растений
38	Виды растений, избирательно накапливающие те или иные химические элементы. Причины и значение этого явления в экологии и геологии.
39	Виды химического загрязнения почв и оценочные критерии степени загрязнения
40	Оценочные параметры загрязнения почв; ПДК и ОДК. Уровни показателей вредности: транслокационный, миграционные, общесанитарный
41	Химический состав атмосферных осадков и его изменения в естественных условиях и в пределах урбанизированных территорий
42	Факторы подвижности химических элементов в разных природных средах и обстановках, количественные параметры
43	Физиологические и морфологические изменения растений, обусловленные токсичностью металлов
44	Особенности и причины различий химического состава горных пород разного происхождения (магматических, осадочных, метаморфических)

19.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в форме(ах): устного опроса. выполнения лабораторных работ, тестирования; оценки результатов практической деятельности (курсовая работа, портфолио и др.). Критерии оценивания приведены выше.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний и/или практическое(ие) задание(я), позволяющее(ие) оценить степень сформированности умений и(или) навыков, и(или) опыт деятельности (*указывает реальную структуру*). При оценивании используются количественные или качественные шкалы оценок (*нужное выбрать*). Критерии оценивания приведены выше.