

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

16 июня 2022 г., протокол УС №6

МОДУЛЬ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН

Химия окружающей среды

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Химии**

Учебный план b040301-Хим-22-2.plx
04.03.01 ХИМИЯ
Направленность (профиль): Химия

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

в том числе:

аудиторные занятия 64

самостоятельная работа 44

часов на контроль 36

Виды контроля в семестрах:
экзамены 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	Неделя		17 2/6	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	44	44	44	44
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.х.н., ст.преп., Крайник В.В.

Рабочая программа дисциплины

Химия окружающей среды

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 04.03.01 Химия (приказ Минобрнауки России от 17.07.2017 г. № 671)

составлена на основании учебного плана:

04.03.01 ХИМИЯ

Направленность (профиль): Химия

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 16.06.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Химии

Зав. кафедрой канд.хим.наук, старший преподаватель Крайник Виктория Викторовна

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью изучения дисциплины является формирование представлений о закономерностях протекания химических процессов в атмосфере, гидросфере, литосфере; источниках загрязнений окружающей среды; анализ деятельности человеческого общества на деформацию биогеохимических циклов
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.04
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Неорганическая химия
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Анализ природных вод
2.2.2	Учебная практика, ознакомительная практика
2.2.3	Аналитическая химия

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1.1: Использует теоретические основы традиционных и новых разделов химии

ОПК-1.3: Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	теоретические основы экологической химии; теории возникновения химических элементов;
3.1.2	основные физико-химические процессы, протекающих в атмосфере, гидросфере и почве;
3.1.3	процессы трансформации и миграции примесей;
3.1.4	физико-химические аспекты глобальных экологических проблем;
3.1.5	влияние антропогенной деятельности на кругообороты элементов в природе;
3.1.6	источники, процессы трансформации и стока токсичных соединений.
3.2 Уметь:	
3.2.1	решать задачи на определение химического состава различных оболочек Земли, на определение содержания примесей, в том числе и радиоактивных нуклидов, в различных средах;
3.2.2	формулировать заключения и выводы о роли человека на физико-химические процессы в геосферах Земли
3.3 Владеть:	
3.3.1	способностью анализировать степень воздействия деятельности человека на характеристики той или иной оболочки биосферы

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Возникновение химических элементов					
1.1	Введение в курс "Химия окружающей среды", общие вопросы. Возникновение химических элементов во Вселенной, возникновение Солнечной системы /Лек/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	
1.2	альтернативные теории возникновения Вселенной /Ср/	4	10	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	
	Раздел 2. Химия литосферы					
2.1	Литосфера и земная кора. Строение литосферы и ее состав. Минералы и горные породы. Виды выветривания. Почва, ее состав. /Лек/	4	5	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
2.2	Решение задач по химии литосферы /Пр/	4	6	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2	
2.3	гумусовые и гуминовые кислоты /Ср/	4	10	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	

	Раздел 3. Химия атмосферы					
3.1	Слоистое строение атмосферы и химический состав ее слоев. Химические реакции, протекающие в атмосфере. Загрязнение атмосферы /Лек/	4	6	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	
3.2	Решение задач на состав атмосферы; практическая работа /Пр/	4	6	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 Э2	
3.3	Озоновый слой, загрязнение озонового слоя /Ср/	4	10	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 4. Химия гидросферы					
4.1	Понятие гидросферы. Химический состав гидросферы Гидрологический цикл. Классификация природных вод. Показатели качества природных вод. Загрязнение гидросферы /Лек/	4	7	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
4.2	Решение задач по химии гидросферы /Пр/	4	6	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2	
4.3	Аномальные свойства воды. /Ср/	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	
	Раздел 5. Природные циклы и глобальные экологические проблемы					
5.1	Биогеохимические циклы, фонды, типы. Круговороты некоторых элементов в природе. Деформация глобальных, региональных и локальных биогеохимических циклов в результате производственной деятельности человеческого общества. Бионеорганическая химия металлов /Лек/	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	
5.2	Решение задач на круговорот элементов в природных циклах /Пр/	4	6	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 Э2	
5.3	поиск и анализ видеороликов в сети интернет о биогеохимическом круговороте веществ. /Ср/	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
	Раздел 6. Ионизирующее излучение.					
6.1	Ионизирующее излучение, его источники и воздействие на объекты окружающей среды /Лек/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
6.2	Решение задач на период полураспада изотопов элементов, радиоактивность. Контрольная работа /Пр/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2	
6.3	наиболее известные аварии на атомных электростанциях. /Ср/	4	6	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	
	Раздел 7. Зеленая химия					
7.1	Основы зеленой химии. 12 принципов зеленой химии. понятие зеленых процессов. Зеленые растворители (ионные жидкости, сверхкритические флюиды). Устойчивое развитие /Лек/	4	6	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Э3	
7.2	Количественные расчеты атомной эффективности. /Пр/	4	6	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2	

7.3	Итоговая контрольная работа /Контр.раб./	4	4		Л1.1 Л1.2	контрольная работа
7.4	экзамен /Экзамен/	4	32	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ						
5.1. Контрольные вопросы и задания						
Представлено отдельным документом						
5.2. Темы письменных работ						
Представлено отдельным документом						
5.3. Фонд оценочных средств						
Представлено отдельным документом						

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
6.1. Рекомендуемая литература						
6.1.1. Основная литература						
	Авторы, составители	Заглавие			Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Хаханина Т. И., Никитина Н. Г., Петухов И. Н.	Химия окружающей среды: Учебник для вузов			Москва: Юрайт, 2022, электронный ресурс	1
Л1.2	Топалова О. В., Пимнева Л. А.	Химия окружающей среды			Санкт-Петербург: Лань, 2021, электронный ресурс	1
6.1.2. Дополнительная литература						
	Авторы, составители	Заглавие			Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Покровская Е. Н., Бельцова Т. Г.	Физическая химия. Химия атмосферы: Учебное пособие			Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015, электронный ресурс	1
Л2.2	Шиян Л. Н.	Химия воды. Водоподготовка: Учебное пособие			Томск: Томский политехнический университет, 2014, электронный ресурс	1
Л2.3	Стрелков А.К., Теплых С.Ю.	Охрана окружающей среды и экология гидросферы			Moscow: АСВ, 2015, электронный ресурс	1
	Авторы, составители	Заглавие			Издательство, год	Колич-во
Л2.4	Топалова О. В., Пимнева Л. А.	Химия окружающей среды			Санкт-Петербург: Лань, 2017, электронный ресурс	1
6.1.3. Методические разработки						
	Авторы, составители	Заглавие			Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Денисов В. В., Дрововозова Т. И., Хорунжий Б. И., Шалашова О. Ю., Кулакова Е. С., Мавжина С. А., Алилуйкина В. В.	Экология и охрана окружающей среды. Практикум: учебное пособие			Санкт-Петербург: Лань, 2019, электронный ресурс	1
Л3.2	Крайник В. В.	Химия окружающей среды: методические рекомендации и задания для семинарских и практических занятий			Сургут: Издательский центр СурГУ, 2020, электронный ресурс	1
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"						
Э1	Электронная библиотека по химии http://www.chem.msu.su/rus/elibrary/					

Э2	Химические наука и образование в России http://www.chem.msu.su/
Э3	НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА - eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/defaultx.asp
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Пакет прикладных программ Microsoft Office
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Информационно-правовой портал Гарант.ру, Справочно-правовая система «Консультант плюс»

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащена: комплект специализированной учебной мебели, маркерная (меловая) доска, комплект переносного мультимедийного оборудования - компьютер, проектор, проекционный экран, компьютеры с возможностью выхода в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду