

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 03.07.2026 09:19:50
Уникальный программный ключ:
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

11 июня 2026 г., протокол УМС №5

Химия окружающей среды

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Химии**

Учебный план s040501-АнХим-26-2.plx
04.05.01 ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ И ПРИКЛАДНАЯ ХИМИЯ

Квалификация **Химик. Преподаватель химии**

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:

контрольная работа 4

экзамен 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестрна 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 - специалитет по специальности 04.05.01
Фундаментальная и прикладная химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 652)

составлена на основании учебного плана:

04.05.01 ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ И ПРИКЛАДНАЯ ХИМИЯ

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 11.06.2026 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Химии

Зав. кафедрой канд.хим.наук, Таныкова Наталья Геннадьевна

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.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	школьные курсы "Химия", "Физика", "Алгебра"	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Основы промышленного анализа	
2.2.2	Техногенные системы и экологический риск	
2.2.3	Химические основы биологических процессов	

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

ПК-3.1: Осуществляет подбор методов и средств для исследования различных объектов с использованием доступных реактивов и оборудования

ПК-3.2: Проводит отбор проб, пробоподготовку и исследование различных объектов аналитическими методами

ПК-3.3: Анализирует результаты и составляет отчеты по результатам исследований

УК-8.1: Идентифицирует вредные и опасные факторы среды обитания

УК-8.2: Выбирает средства защиты от воздействия вредных и опасных факторов в рамках осуществляемой деятельности

УК-8.3: Создает и поддерживает безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества

УК-8.4: Разъясняет правила поведения при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

УК-8.5: Оказывает первую доврачебную помощь

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

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	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Л1.1Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	устный опрос; контрольная работа
1.2	альтернативные теории возникновения Вселенной /Ср/	4	6	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Л1.1Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	устный опрос
	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	6	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Л1.1Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	устный опрос; контрольная работа
2.2	Решение задач по химии литосферы /Пр/	4	6	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	решение задач
2.3	гумусовые и гуминовые кислоты /Ср/	4	7	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Л1.1Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	устный опрос; контрольная работа
	Раздел 3. Химия атмосферы					
3.1	Слоистое строение атмосферы и химический состав ее слоев. Химические реакции, протекающие в атмосфере. Загрязнение атмосферы /Лек/	4	6	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Л1.1Л1.2Л2.1 Л2.3Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	устный опрос; контрольная работа
3.2	Решение задач на состав атмосферы; практическая работа /Пр/	4	6	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3УК-8.4 ПК-3.1 ПК-3.2ПК-3.3	Л1.1Л1.2Л2.1 Л2.3Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	решение задач; отчет по практической работе
3.3	Озоновый слой, загрязнение озонового слоя /Ср/	4	5	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3УК-8.4	Л1.1Л1.2Л2.1 Л2.3Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	устный опрос; контрольная работа
	Раздел 4. Химия гидросферы					
4.1	Понятие гидросферы. Химический состав гидросферы Гидрологический цикл. Классификация природных вод. Показатели качества природных вод. Загрязнение гидросферы /Лек/	4	6	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3УК-8.4	Л1.1Л1.2Л2.1 Л2.3Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	устный опрос; контрольная работа
4.2	Решение задач по химии гидросферы /Пр/	4	6	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	решение задач
4.3	Аномальные свойства воды. /Ср/	4	10	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Л1.1Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	устный опрос; контрольная работа

	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	6	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Л1.1Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	устный опрос;контрольная работа
5.2	Решение задач на круговорот элементов в природных циклах /Пр/	4	6	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3ПК-3 .1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	решение задач
5.3	поиск и анализ видеороликов в сети интернет о биогеохимическом круговороте веществ. /Ср/	4	8	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3ПК-3 .1	Л1.1Л1.2Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3	отчет по самостоятельной работе
	Раздел 6. Ионизирующее излучение.					
6.1	Ионизирующее излучение, его источники и воздействие на объекты окружающей среды /Лек/	4	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3УК-8 .4 УК-8.5	Л1.1Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	устный опрос;контрольная работа
6.2	Решение задач на период полураспада изотопов элементов, радиоактивность.Контрольная работа /Пр/	4	4	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3ПК-3 .1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	решение задач
6.3	наиболее известные аварии на атомных электростанциях. /Ср/	4	8	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3УК-8 .4	Л1.1Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	устный опрос
	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	4	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3УК-8 .5	Л1.1Л1.2Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3	устный опрос
7.2	Количественные расчеты атомной эффективности. /Пр/	4	4	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3ПК-3 .1 ПК-3.3	Л1.1Л1.2Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3	решение задач
7.3	экзамен /Экзамен/	4	36	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Л1.1Л1.2Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены 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	Топалова О. В., Пимнева Л. А.	Химия окружающей среды: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2026, Электронный ресурс	1
------	-------------------------------	---	---	---

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.2	Хаханина Т. И., Никитина Н. Г., Петухов И. Н.	Химия окружающей среды: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2026, Электронный ресурс	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Абрамова Л. А., Липецких А. А., Завершинский А. Н., Лапшин В. Ю.	Учение о сферах Земли: атмосфера, гидросфера, литосфера: учебное пособие	Тамбов: ТГУ им. Г.Р. Державина, 2023, Электронный ресурс	1
Л2.2	Чендев Ю. Г.	Геохимия окружающей среды: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2026, Электронный ресурс	1
Л2.3	Максимова Т. А., Мишаков И. В.	Экология гидросферы: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2026, Электронный ресурс	1
Л2.4	Родионов А. И., Клушин В. Н., Систер В. Г.	Технологические процессы экологической безопасности. Атмосфера: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2026, Электронный ресурс	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	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	Elsevier - Open Archive https://www.elsevier.com/about/open-science/open-access/open-archive
Э2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
Э3	Национальный агрегатор открытых репозиторий https://www.openrepository.ru/repositories

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	«Гарант», «Консультант плюс», «Консультант-регион»
---------	--

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены: типовой учебной мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации
-----	--