

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

Современная химия и химическая безопасность

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Химии**

Учебный план s040501-АнХим-26-3.plx
04.05.01 ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ И ПРИКЛАДНАЯ ХИМИЯ

Квалификация **Химик. Преподаватель химии**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

в том числе:

аудиторные занятия 48

самостоятельная работа 60

Виды контроля в семестрах:

зачет 5

контрольная работа 5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Неделя	17 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	60	60	60	60
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

канд. хим. наук, Таныкова Наталья Геннадьевна

Рабочая программа дисциплины

Современная химия и химическая безопасность

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 освоения дисциплины «Современная химия и химическая безопасность» являются:
1.2	• формирование у студентов направления 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия» направленности «Аналитическая химия» целостного представления о роли химических систем в экологических проблемах различного значения;
1.3	
1.4	• формирование убеждения о личной ответственности каждого человека за состояние природной среды и умения оценивать последствия воздействия опасных, вредных и поражающих факторов;
1.5	
1.6	• формирование навыков, необходимых для повышения устойчивости производственных химических систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Безопасность жизнедеятельности	
2.1.2	Химия окружающей среды	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Химический анализ нефтепродуктов	
2.2.2	Организация аналитического контроля	
2.2.3	Анализ природных вод	

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	- порядок оценки экологической безопасности действующих химических предприятий;
3.1.2	- роль химических систем в современных исследованиях как повышенных источников кратковременных аварийных и долговременных систематических воздействий на человека и окружающую среду;
3.1.3	- основные принципы организации и развития химических и биотехнологических процессов и приоритетные пути развития новых химических исследований и технологий, применительно к данной дисциплине;
3.2	Уметь:
3.2.1	- планировать и осуществлять мероприятия по оценке экологической безопасности действующих химических предприятий;
3.2.2	- планировать и осуществлять мероприятия по повышению устойчивости производственных химических систем и объектов;
3.2.3	- оценивать последствия воздействия на человека опасных, вредных и поражающих факторов;

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Введение. Актуальные проблемы защиты окружающей среды. Химия и защита окружающей среды.					
1.1	Цели и задачи курса. Понятие об окружающей среде и составляющих ее компонентах. Биосфера и учение В.И. Вернадского. /Лек/	5	4	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э3	Вопросы для оценки усвоения знаний
1.2	Проблемы сохранения, восстановления и улучшения окружающей среды при возрастающем уровне техногенного давления. /Пр/	5	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э4 Э5	Вопросы для оценки сформированности знаний
1.3	Экономические и социальные проблемы охраны окружающей среды. Основные химические производства неорганических и органических веществ: реагенты, продукты, отходы. Биохимические производства. Роль химии в сохранении природной среды /Ср/	5	5	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э3 Э5	Тест для оценки самостоятельной работы обучающихся
	Раздел 2. Общие вопросы охраны окружающей среды					
2.1	Экологическая служба в стране и отдельных отраслях промышленности. Роль территориальных и местных органов в деле охраны окружающей среды /Лек/	5	6	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э4	Вопросы для оценки усвоения знаний

2.2	Химическое и теплофизическое загрязнение окружающей среды и прогноз ситуации (краткосрочный и долгосрочный) /Пр/	5	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э3 Э5	Вопросы для оценки сформированности знаний
2.3	Основные экологические проблемы: рост населения, урбанизация, парниковый эффект - расчеты и прогнозы, эрозия почв и химизация. Химизация и здоровье человека. /Ср/	5	9	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	Тест для оценки самостоятельной работы обучающихся
	Раздел 3. Взаимодействия в системе «Человек-природа»					
3.1	Научно-технический процесс и изменение состояния окружающей среды. Характеристика отраслей народного хозяйства по характеру и степени воздействия на природу. Увеличение числа факторов и веществ – загрязнителей. Понятие загрязнения. /Лек/	5	6	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	Вопросы для оценки усвоения знаний
3.2	Объекты эколого- аналитического контроля. Нормируемые и ненормируемые неорганические и органические загрязнители. Источники поступления экотоксикантов в окружающую среду. Основные требования к эколого- аналитическому контролю. Эколого-аналитический контроль токсичных неорганических и органических соединений. Методология установления ПДК /Пр/	5	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.4 Л1.5Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э2 Э4	Вопросы для оценки сформированности знаний
3.3	Проблемы локального и глобального загрязнения воздушной среды: диоксид углерода и другие парниковые газы, соединения серы и кислотные дожди, загрязнения атмосферы соединениями азота, органическими веществами и тяжелыми металлами. Проблемы загрязнения почвенных экосистем. Загрязнение почв пестицидами и тяжелыми металлами. Основные проблемы гидросферы. Методы и средства нейтрализации вредных воздействий или компенсации их последствий. Экологически чистое и безопасное производство. /Ср/	5	9,2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э4 Э5	Тест для оценки самостоятельной работы обучающихся
	Раздел 4. Биохимическая роль и токсические свойства основных химических веществ					
4.1	Общая характеристика веществ. Связь токсических свойств органических веществ, их состава и строения /Лек/	5	4	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э2 Э3	Вопросы для оценки усвоения знаний
4.2	Характеристика s– элементов, p– элементов, d–элементов и f–элементов. Общая характеристика основных органических веществ. /Пр/	5	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э4	Вопросы для оценки сформированности знаний

4.3	Углеводороды и их галогенпроизводные. Спирты, альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты. Простые и сложные эфиры. Амины. Алкилгидразины. Нитросоединения. /Ср/	5	14	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э2 Э4	Тест для оценки самостоятельной работы обучающихся
	Раздел 5. Экологический контроль и мониторинг окружающей среды					
5.1	Ступени мониторинга (контроль состояния экосистем, оценка состояния на данный момент, прогноз ситуации на перспективу) /Лек/	5	6	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э4 Э5	Вопросы для оценки усвоения знаний
5.2	Правила контроля и технические методы контроля загрязняющих веществ в объектах окружающей среды (хроматографические и электрохимические методы) /Пр/	5	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	Вопросы для оценки сформированности знаний
5.3	Классификация контролируемых параметров по компонентам окружающей среды. Взаимодействие служб контроля. Критерии информативности контроля. /Ср/	5	12,8	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э3 Э4	Тест для оценки самостоятельной работы обучающихся
	Раздел 6. Нормативно-правовые вопросы охраны окружающей среды					
6.1	Экологические требования при проектировании, строительстве и эксплуатации промышленных объектов. Экологический паспорт предприятия. Экологическая экспертиза, ее назначение. /Лек/	5	6	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	Вопросы для оценки усвоения знаний
6.2	Экономическая целесообразность возведения промышленных объектов с учетом реальной экологической ситуации района /Пр/	5	6	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э3 Э4 Э5	Вопросы для оценки сформированности знаний
6.3	Международное сотрудничество в области контроля за качеством окружающей среды. Законодательные акты об охране окружающей среды. Конституция РФ об охране окружающей среды. Система стандартов "Охрана природы". Возмещение вреда, нанесенного экологическим правонарушением /Ср/	5	10	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э4 Э5	Тест для оценки самостоятельной работы обучающихся
6.4	/Контр.раб./	5	0	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Вопросы

6.5	/Зачёт/	5	0	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Вопросы
-----	---------	---	---	---	---	---------

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	Егоров В. В.	Экологическая химия: учеб. пособие	Москва: Лань, 2017, Электронный ресурс	1
Л1.2	Исидоров В. А.	Экологическая химия: Учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: ХИМИЗДАТ, 2016, Электронный ресурс	1
Л1.3	Баулин С. И., Рогачева С. М., Козлитин А. М.	Химическая безопасность: Учебное пособие	Саратов: Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2014, Электронный ресурс	1
Л1.4	Кучменко Т.А., Разуваев В.В., Ривин Э.М.	Современная химия и химическая безопасность (теория и практика): учебное пособие	Москва: ВГУИТ, 2019, Электронный ресурс	2
Л1.5		Современная химия и химическая безопасность: электронное учебное пособие	Кемерово: КемГУ, 2016, Электронный ресурс	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Саркисов О. Р., Любарский Е. Л., Казанцев С. Я.	Экологическая безопасность и эколого-правовые проблемы в области загрязнения окружающей среды: Учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Юриспруденция»	Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017, Электронный ресурс	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.2	Кучменко, Т. А., Разуваев, В. В., Ривин, Э. М.	Современная химия и химическая безопасность (теория и практика): учебное пособие	Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2019, Электронный ресурс	1
Л2.3	Кучменко Т. А.	Современная химия и химическая безопасность (теория и практика)	Воронеж: ВГУИТ, 2019, Электронный ресурс	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Ясовеев М. Г., Какарека Э. В., Шевцова Н. С., Шершнев О. В.	Промышленная экология: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА-М", 2013, Электронный ресурс	1
Л3.2	Мамин Р.Г., Орехов Г.В., Байрашева А.А.	Урбанизация и экологическая безопасность территории новой Москвы: монография	Москва: АСВ, 2015, Электронный ресурс	2
Л3.3	Журавлева Л. А.	Современная химия и химическая безопасность: методические рекомендации по выполнению практических занятий	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2020, Электронный ресурс	1
Л3.4	Иванкин А. Н.	Экохимия: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2023, Электронный ресурс	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	http://www.chem.msu.ru/
Э2	http://www.chemport.ru/
Э3	http://www.ebiblioteka.ru/
Э4	http://chemistry-chemists.com/Uchebniki.html
Э5	http://www.students.chemport.ru/chembasbioproc.shtml

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Программы, обеспечивающие доступ в сети Интернет (например, "Google chrome")
6.3.1.2	Программы для демонстрации презентаций ("Microsoft Power Point")

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	«Гарант»
6.3.2.2	«Консультант плюс»

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.
7.2	Наличие компьютерного класса общего пользования с подключением к Интернету; компьютерный мультимедийный проектор для демонстрации лекций с презентации в ПО «MS PowerPoint».

7.3	Читальные залы Научной библиотеки БУ ВО Ханты-Мансийского автономного округа - Югры «Сургутский государственный университет».
-----	---

