

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

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

15 июня 2023 г., протокол УМС №5

## Современная химия и химическая безопасность рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Химии**

Учебный план s040501-АнХим-23-1 РПД.plx  
04.05.01 ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ И ПРИКЛАДНАЯ ХИМИЯ

Квалификация **Химик. Преподаватель химии**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах: зачеты 5
в том числе:		
аудиторные занятия	66,2	
самостоятельная работа	77,8	

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	17 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
Контактная работа	2,2	2,2	2,2	2,2
Итого ауд.	66,2	66,2	66,2	66,2
Контактная работа	66,2	66,2	66,2	66,2
Сам. работа	77,8	77,8	77,8	77,8
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

*кандидат химических наук, доцент, Журавлева Людмила Анатольевна*

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 15.06.2023 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Химии**

Зав. кафедрой к.биол.н. Сутормин Олег Сергеевич

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
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.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП</b>	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Безопасность жизнедеятельности
2.1.2	Химия окружающей среды
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Химический анализ нефтепродуктов
2.2.2	Организация аналитического контроля
2.2.3	Анализ природных вод

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ПК-3.3: Анализирует результаты и составляет отчеты по результатам исследований</b>	

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

<b>УК-8.4: Разъясняет правила поведения при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</b>
---

<b>УК-8.1: Идентифицирует вредные и опасные факторы среды обитания</b>
--

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

<b>УК-8.5: Оказывает первую доврачебную помощь</b>
--

<b>ПК-3.2: Проводит отбор проб, пробоподготовку и исследование различных объектов аналитическими методами</b>
---

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

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
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 химиче-ских и биотехнологических процессов и приоритетные пути развития новых химических исследований и технологий, применительно к данной дисциплине;
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
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;
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>

3.3.1	- представлениями о роли химических систем в экологических проблемах различного значения;
3.3.2	- методами планирования, постановки и обработки химического эксперимента;
3.3.3	- системой методов оценки и комплексом мер в отношении источников химической опасности для повышения защищенности населения и среды обитания от негативных влияний опасных химических веществ и опасных химических объектов.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Введение. Актуальные проблемы защиты окружающей среды. Химия и защита окружающей среды.</b>					
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 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э3	
1.2	Проблемы сохранения, восстановления и улучшения окружающей среды при возрастающем уровне техногенного давления. /Пр/	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 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э4 Э5	
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	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 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э3 Э5	
	<b>Раздел 2. Общие вопросы охраны окружающей среды</b>					
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 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э4	
2.2	Химическое и теплофизическое загрязнение окружающей среды и прогноз ситуации (краткосрочный и долгосрочный) /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 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э3 Э5	
2.3	Основные экологические проблемы: рост населения, урбанизация, парниковый эффект - расчеты и прогнозы, эрозия почв и химизация. Химизация и здоровье человека. /Ср/	5	12	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 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	
	<b>Раздел 3. Взаимодействия в системе «Человек-природа»</b>					

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 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
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.	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	Л1.4 Л1.5Л2.2 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э2 Э4	
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	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 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э4 Э5	
	<b>Раздел 4. Биохимическая роль и токсические свойства основных химических веществ</b>					
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 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э2 Э3	
4.2	Характеристика s– элементов, p– элементов, d–элементов и f–элементов. Общая характеристика основных органических веществ. /Пр/	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	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э4	
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 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э2 Э4	
	<b>Раздел 5. Экологический контроль и мониторинг окружающей среды</b>					
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 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э4 Э5	

5.2	Правила контроля и технические методы контроля загрязняющих веществ в объектах окружающей среды (хроматографические и электрохимические методы) /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 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	
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 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э3 Э4	
<b>Раздел 6. Нормативно-правовые вопросы охраны окружающей</b>						
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 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
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 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э3 Э4 Э5	
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	5	15	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 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э4 Э5	
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 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Контрольная работа
6.5	/КонР/	5	2,2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.4Л2.4 Л2.5Л3.3 Л3.4	
6.6	/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 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Зачёт

## 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	Кукушкина И. И., Евменова Г. Л.	Топливо-энергетическое производство и состояние окружающей среды: учебное пособие	Томск, 2009	1
Л2.2	Егоров В. В.	Экологическая химия: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 110401 - "Зоотехния" и 111201 -	СПб. [и др.]: Лань, 2009	5
Л2.3	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
Л2.4	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
Л2.5	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
--	---------------------	----------	-------------------	----------

ЛЗ.1	Ясовеев М. Г., Какарека Э. В., Шевцова Н. С., Шершнева О. В.	Промышленная экология: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА-М", 2013, электронный ресурс	1
ЛЗ.2	Мамин Р.Г., Орехов Г.В., Байрашева А.А.	Урбанизация и экологическая безопасность территории новой Москвы: монография	Москва: АСВ, 2015, электронный ресурс	2
ЛЗ.3	Журавлева Л. А.	Современная химия и химическая безопасность: методические рекомендации по выполнению практических занятий	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2020, электронный ресурс	1
ЛЗ.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	<a href="http://www.chem.msu.ru/">http://www.chem.msu.ru/</a>
Э2	<a href="http://www.chemport.ru/">http://www.chemport.ru/</a>
Э3	<a href="http://www.ebiblioteka.ru/">http://www.ebiblioteka.ru/</a>
Э4	<a href="http://chemistry-chemists.com/Uchebniki.html">http://chemistry-chemists.com/Uchebniki.html</a>
Э5	<a href="http://www.students.chemport.ru/chembasbioproc.shtml">http://www.students.chemport.ru/chembasbioproc.shtml</a>

#### **6.3.1 Перечень программного обеспечения**

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

#### **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: Мультимедийное оборудование (ноутук, проектор, экран).
-----	--