

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.08 ХИМИЯ**

**Направление подготовки (специальность) 20.03.01 Техносферная безопасность**

**Профиль подготовки (специализация) Безопасность жизнедеятельности в  
техносфере**

**Квалификация выпускника бакалавр**

**Форма обучения очная**

### 1. Цели освоения дисциплины

- достижение определенного минимума знаний в области химии, которые помогли бы студентам успешно освоить профилирующие дисциплины;
- формирование у студентов естественнонаучных представлений о веществах и химических процессах в природе, о применении различных химических соединений в производстве, быту и при защите окружающей среды;
- формирование умения использовать в практической работе химических аспектов мероприятий, направленных на обеспечение безопасности в техносфере.

### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.08 Химия относится к обязательной части учебного плана. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Химия» является основополагающей, представлен в таблице 2.2.

**Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
УК-1	Физика Экология
УК-8	Экология Аварийно-спасательные работы
УК-9	Физика
ОПК-1	Физика
ОПК-2	Экология

**Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
УК-1	Экология Физика
УК-8	Экология Аварийно-спасательные работы Теория горения и взрыва
УК-9	Физика
ОПК-1	Физика
ОПК-2	Экология Теория горения и взрыва

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

**Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
--------------------------------	--	--

<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>УК-1.5 Определяет и оценивает последствия возможных решений задач</p>	<p><i>Знать:</i> Основные понятия и законы химии, классы веществ <i>Уметь:</i> Проводить простейший учебно-исследовательский химический эксперимент на основе владения основными приемами техники работы в лаборатории <i>Владеть:</i> Собственной позицией по отношению к информации, получаемой из разных источников</p>
<p>УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>УК-8.3 Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты.</p>	<p><i>Знать:</i> Фундаментальные химические законы и принципы, лежащие в основе современной картины мира <i>Уметь:</i> Решать химические задачи, использовать химические законы для овладения основами теории и практики инженерного обеспечения АПК <i>Владеть:</i> Смыслом основных научных понятий и законов химии, взаимосвязи между ними</p>
<p>УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</p>	<p>УК-9.1 Развивает умения использовать комплекс специальных методик и технологий для решения профессиональных задач</p>	<p><i>Знать:</i> Фундаментальные разделы химии, в том числе атомно-молекулярное учение, периодический закон, теорию химического строения органических соединений <i>Уметь:</i> Использовать химические законы для овладения основами теории и практики инженерного обеспечения АПК <i>Владеть:</i> Смыслом основных научных понятий и законов химии, взаимосвязи между ними.</p>

<p>ОПК-1 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека;</p>	<p>ОПК-1.1 Решает задачи по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) на основании на современных тенденций развития техники и технологий в области техносферной безопасности</p>	<p><i>Знать:</i> Обоснование законов химии, физико-химические характеристики соединений, методы экспериментального исследования <i>Уметь:</i> Ставить цели и задачи исследования, разрабатывать этапы проведения исследования, анализировать полученные результаты <i>Владеть:</i> Основными методами научного познания</p>
<p>ОПК-2 Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления;</p>	<p>ОПК-2.2 Выявляет перечень опасных и вредных факторов, действующих на человека и окружающую среду</p>	<p><i>Знать:</i> Обоснование законов химии, физико-химические характеристики соединений, методы экспериментального исследования <i>Уметь:</i> Ставить цели и задачи исследования, разрабатывать этапы проведения исследования, анализировать полученные результаты <i>Владеть:</i> Основными методами научного познания</p>
	<p>ОПК-2.3 Предлагает методы и средства защиты от опасных и вредных факторов позволяющих снизить уровни факторов донормативных значений</p>	<p><i>Знать:</i> Обоснование законов химии, физико-химические характеристики соединений, методы экспериментального исследования <i>Уметь:</i> Ставить цели и задачи исследования, разрабатывать этапы проведения исследования, анализировать полученные результаты <i>Владеть:</i> Основными методами научного познания</p>





Тема 13. Окислительно-восстановительные реакции. Направления ОВР	1	2	4							
Тема 14. Электрохимия. Химические источники энергии. Электролиз	1	2								
Тема 15. Комплексные соединения.	1	2	4							
Тема 16. Экохимические проблемы биосферы.	1	2								
<b>Контактная работа</b>	1	32	34						2	x
<b>Самостоятельная работа</b>	1					2				x
<b>Объем дисциплины в семестре</b>	1	32	34			2			2	x
Тема 17. Теоретические положения и общие вопросы органической химии. Сырьевые источники органических соединений	2	1					6			
Тема 18. Алканы, алкены, алкадиены. Токсические и санитарно-гигиенические характеристики.	2	2	2				6			
Тема 19. Природные источники углеводородов и продукты их переработки. Экологические проблемы, связанные с переработкой природного сырья.	2	2	2				4			

Тема 20. Галогенопроизводные углеводов. Токсические санитарно-гигиенические характеристики.	и	2	2	2				8			
Раздел 7. Кислородсодержащие алифатические		2	9								
Тема 21. Спирты, альдегиды, кетоны.		2	2					4			
Тема 22. Карбоновые кислоты.		2	2	2				2			
Тема 23. Эфиры (простые, сложные).		2	2	2				4			
Тема 24. Серо- и азотсодержащие органические соединения.	и	2	2	2				4			
Тема 25. Элементоорганические соединения (ЭОС)		2	1	2				6			
Тема 26. Гидроксикислоты, органические производные угольной кислоты, альдегидо- и кетоникислоты (оксокислоты).	и	2	2	2				6			
Тема 27. Аминоспирты, аминокислоты, белки		2	2	2				6			
Тема 28. Углеводы (сахара). Монозы, дисахариды, полисахариды. Древесина и продукты ее переработки		2	2	2				8			
Тема 29. Алициклические соединения		2	2	4				8			
Тема 30. Ароматические соединения (арены). Ароматические соединения с одним бензольным ядром. Производные ароматических углеводов.		2	2	2				8			
Тема 31. Многоядерные ароматические соединения.		2	2	2				2			



Тема 32. Гетероциклические соединения (гетероциклы). Понятие об алкалоидах, нуклеиновые кислоты.	2	2	2					10			
Раздел 10. Высокмолекулярные соединения (ВМС)	2	6									
			6								
Тема 33. Физические свойства полимеров, методы синтеза, химические превращения ВМС.	2	2	2					3			
Тема 34. Синтетические ВМС и полимерные материалы на их основе. Токсические и санитарно-гигиенические характеристики некоторых ВМС	2	2	2					3			
Тема 35. Поверхностно-активные вещества (ПАВ) и синтетические моющие средства (СМС). Органические красители. Токсические и санитарно-гигиенические характеристики	2	2	2					6			
<b>Контактная работа</b>	2	36	36							4	x
<b>Самостоятельная работа</b>	2						8	96			x
<b>Объем дисциплины в семестре</b>	2	36	36				8	96		4	x
<b>Всего по дисциплине</b>		68	70				10	96		6	

### 5.2. Темы курсовых работ (проектов)

### 5.3. Темы индивидуальных домашних заданий (контрольных работ)

1. Физические методы анализа.
2. Физико-химические методы анализа.
3. Химические методы анализа.
4. Титриметрический анализ воды.
5. Атомно-эмиссионный метод анализа и его использование.
6. Молекулярно-абсорбционный метод анализа.
7. Атомно-абсорбционный метод анализа и его использование в санитарно-гигиенических исследованиях.
8. Фотометрический метод анализа.
9. Хроматографические методы анализа.
10. Радиометрические методы анализа.
11. Качественный и количественный анализ состава почвы.
12. Физические методы очистки воздуха от загрязнителей.
13. Физико-химические методы очистки воздуха от загрязнителей.
14. Химические методы очистки воздуха от загрязнителей.
15. Физические методы очистки почвы от загрязнителей.

### 5.4 Вопросы для самостоятельного изучения по очной форме обучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопросов	Объем, академические часы
1	Теоретические положения и общие вопросы органической химии. Сырьевые источники органических соединений	1. Активные частицы в органической химии 2. Кислотность и основность органических соединений.	6
2	Алканы, алкены, алкины, алкадиены. Токсические и санитарно-гигиенические характеристики.	1. Физические свойства 2. Распространение в природе	6
3	Природные источники углеводов и продукты их переработки. Экологические проблемы, связанные с переработкой природного сырья.		4
4	Спирты, альдегиды, кетоны.	1. Атомность спиртов 2. Распространение и применение	4
5	Карбоновые кислоты.	1. Распространение и применение	2
6	Эфиры (простые, сложные).	1. Маргарины	4

7	Серо- и азотсодержащие органические соединения.	1.Иприт: характеристика, токсичность	4
8	Элементоорганические соединения (ЭОС)	Практическое применение ЭОС, токсические характеристики	6
9	Гидроксикислоты, органические производные угольной кислоты, альдегидо- и кетонокислоты (оксокислоты).	1.Оптические изомеры 2. Рацемическая смесь	6
10	Аминоспирты, аминокислоты, белки	1.Функциональные группы 2.Свойства соединений	6
11	Углеводы (сахара). Монозы, дисахариды, полисахариды. Древесина и продукты ее переработки	1.Стереоизомерия моносахаридов 2.Гексозы, пентозы, биологическая роль 3.Крахмал, целлюлоза:практическое использование	8
12	Алициклические соединения	1.Конформационный анализ 2.Терпены	8
13	Ароматические соединения (арены). Ароматические соединения с одним бензольным ядром. Производные ароматических углеводов.	1.Применение ароматических углеводов	8
14	Многоядерные ароматические соединения.	1.Применение ароматических углеводов	2
15	Гетероциклические соединения (гетероциклы). Понятие об алкалоидах, нуклеиновые кислоты.	1.Производные пиррола 2. Алкалоиды 3. Нуклеиновые кислоты	10
16	Физические свойства полимеров, методы синтеза, химические превращения ВМС.	1.Деструктивные реакции полимеров 2. Стабилизация полимеров	3

17	Синтетические ВМС и полимерные материалы на их основе. Токсические и санитарно-гигиенические характеристики некоторых ВМС	1. Эпоксидные полимеры 2. Поликарбонаты 3. Полисульфидные каучуки	3
18	Поверхностно-активные вещества (ПАВ) и синтетические моющие средства (СМС). Органические красители. Токсические и санитарно-гигиенические характеристики	1. Неионогенные и амфо-литные вещества 2. Индигоидные красители	6
Всего			96

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

1. Ахметов Н. С. [check\\_circle\\_outline](#)

Общая и неорганическая химия: учебник для вузов. Издательство "Лань". Тип учебник для вузов. Страниц 744 стр. Год 2021 Текст: электронный //Лань : электронно-библиотечная система.

2. Цитович И.К. [check\\_circle\\_outline](#)

Курс аналитической химии: учебник / И.К. Цитович. СПб; М.; Краснодар Тип учебное пособие. Страниц 186 стр. Год 2019 Текст: электронный //Лань : электронно-библиотечная система.

3. Мушкамбаров Н.Н. [check\\_circle\\_outline](#). Физическая и коллоидная химия: Издательство "ФЛИНТА". Тип: учебник. Страниц 455 стр. Год 2015. Текст: электронный //Лань : электронно-библиотечная система.

### **6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

1. Васюкова А.Т., Веденяпина М.Д. [check\\_circle\\_outline](#)

Аналитическая химия: Учебник. Издательство "Дашков и К". Тип: учебник. Страниц 156 стр. Год 2019 Текст: электронный //Лань : электронно-библиотечная система

2. Цитович И.К. [check\\_circle\\_outline](#)

Курс аналитической химии: учебник / И.К. Цитович. СПб; М.; Краснодар Тип учебное пособие. Страниц 186 стр. Год 2019 Текст: электронный //Лань : электронно-библиотечная система.

### **6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины**

## **7. Требования к материально-техническому и учебно-методическому содержанию дисциплины**

### **7.1 Учебные аудитории для проведения учебных занятий по дисциплине**

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

### **7.2 Перечень оборудования и технических средств обучения по дисциплине**

Шкаф вытяжной универсальный. Химическая посуда. Плитка электрическая. Лабораторная посуда

### **7.3 Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

1. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)

### **7.4 Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы**

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

Разработал(и):

Заведующий кафедрой, д.б.н. Бабичева - Бабичева Ирина Андреевна

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры химии, протокол № 7 от 19.02.2021г.

Зав. кафедрой Бабичева - Бабичева Ирина Андреевна

Программа рассмотрена и утверждена на заседании Ученого совета института управления рисками и комплексной безопасности, протокол № 7 от 22.02.2021 г.

Директор института управления рисками и комплексной безопасности Яковлева - Яковлева Евгения Васильевна