

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.08 ХИМИЯ**

**Направление подготовки (специальность) 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции**

**Профиль подготовки (специализация) Технология производства и переработки продукции животноводства**

**Квалификация выпускника бакалавр**

**Форма обучения очная**

### 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Химия» являются:

основы химии и свойства важнейших биогенных и токсичных химических элементов и образуемых ими простых и сложных неорганических веществ.

### 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
ОПК-1	Математика и математическая статистика Введение в профессиональную деятельность

**Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
ОПК-1	Биохимия сельскохозяйственной продукции Сельскохозяйственная экология

### 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)
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.1 Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	<i>Знать:</i> основы химии <i>Уметь:</i> решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных знаний. <i>Владеть:</i> навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

<p>ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>ОПК-1.2 Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.</p>	<p><i>Знать:</i> основы химии <i>Уметь:</i> решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных знаний. <i>Владеть:</i> навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.</p>
	<p>ОПК-1.3 Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.</p>	<p><i>Знать:</i> основы химии <i>Уметь:</i> решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных знаний. <i>Владеть:</i> навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.</p>

<p>ОПК-5 Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-5.1 Проводит экспериментальные исследования в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции.</p>	<p><i>Знать:</i> основные понятия и законы химии; классификацию неорганических и органических веществ; методы качественного и количественного анализа; устный опрос, защита письменной работы,</p> <p><i>Уметь:</i> составлять формулы веществ и уравнения химических реакций; осуществлять подбор химических методов качественного и количественного анализа для определения отдельных компонентов;</p> <p><i>Владеть:</i> химической терминологией; навыками работы с химическими реактивами, химической посудой; методологией решения теоретических и практических задач, связанных с использованием химических знаний в быту и</p>
---	---	--

<p>ОПК-5 Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-5.2 Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства.</p>	<p><i>Знать:</i> основные понятия и законы химии; классификацию неорганических и органических веществ; методы качественного и количественного анализа; устный опрос, защита письменной работы,</p> <p><i>Уметь:</i> составлять формулы веществ и уравнения химических реакций; осуществлять подбор химических методов качественного и количественного анализа для определения отдельных компонентов;</p> <p><i>Владеть:</i> химической терминологией; навыками работы с химическими реактивами, химической посудой; методологией решения теоретических и практических задач, связанных с использованием химических знаний в быту и</p>
---	---	--

<p>ОПК-5 Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-5.3 Использует классические и современные методы исследования в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства.</p>	<p><i>Знать:</i> основные понятия и законы химии; классификацию неорганических и органических веществ; методы качественного и количественного анализа; устный опрос, защита письменной работы,</p> <p><i>Уметь:</i> составлять формулы веществ и уравнения химических реакций; осуществлять подбор химических методов качественного и количественного анализа для определения отдельных компонентов;</p> <p><i>Владеть:</i> химической терминологией; навыками работы с химическими реактивами, химической посудой; методологией решения теоретических и практических задач, связанных с использованием химических знаний в быту и</p>
---	---	--

#### 4. Объем дисциплины

Объем дисциплины Б1.О.08 Химия составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), (216 академических часов), распределение объёма дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

**Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы**

Вид учебной работы	Итого КР	Итого СР	Семестр №2		Семестр №3	
			КР	СР	КР	СР
Лекции (Л)	50		34		16	
Лабораторные работы (ЛР)	50		34		16	
Практические занятия (ПЗ)						
Семинары(С)						
Курсовое проектирование (КП)						
Самостоятельная работа		110		72		38



Тема 6. Стехиометрия	2	4	2				2	4			ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Тема 7. Химическая кинетика. Катализ Химическое равновесие. Факторы, влияющие на смещение равновесия	2	2	2				2	6			ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Тема 8. Энергетика и направление химических реакций	2	2	2				2				ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Тема 9. Растворы. Реакции, протекающие в растворах Общая характеристика растворов. Растворимость веществ. Способы выражения концентрации растворов.	2	2	2				2				ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Тема 10. Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Ионные уравнения.	2	4	4								ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Тема 11. Ионное произведение воды, рН. Методы определения рН Гидролиз солей	2	2	4				2				ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Тема 12. Окислительно-восстановительные реакции	2	2	4				2				ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Тема 13. Комплексные соединения	2	4	2				2				ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
<b>Контактная работа</b>	2	34	34							4	х
<b>Самостоятельная работа</b>	2						22	34			х
<b>Объем дисциплины в семестре</b>	2	34	34				22	34		4	х
Раздел 4. Аналитическая химия. Качественный и	3	16	16								

Тема 14. Классификация ионов на аналитические группы. Качественные реакции на катионы и анионы	3	4	4				2				ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Тема 15. Титриметрический анализ. Метод кислотно-основного титрования. Окислительно-восстановительное титрование.	3	4	4				2				ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Тема 16. Титриметрический анализ. Осадительное титрование и комплексонометрия	3	4	4				2				ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Тема 17. Физико-химические методы анализа	3	4	4								ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
<b>Контактная работа</b>	3	16	16							2	х
<b>Самостоятельная работа</b>	3						6				х
<b>Объем дисциплины в семестре</b>	3	16	16				6			2	х
<b>Всего по дисциплине</b>		50	50				28	34		6	

### 5.2. Темы курсовых работ (проектов)

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

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

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопросов	Объем, академические часы
1	Предмет и задачи химии. Основные понятия химии	Степень окисления. Составление графических формул	6
2	Основные классы неорганических соединений: оксиды, основания, кислоты.	1. Несолеобразующие оксиды. 2. Пероксиды	4

3	Основные классы неорганических соединений: соли. Способы получения и свойства	Двойные и смешанные соли	4
4	Строение атома. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	1. История развития учения о строении атома. Первые модели атомов. 2. Атомные спектры. Постулаты Бора. 3. Предпосылки возникновения периодического закона. Значение открытия периодического закона.	10
5	Стехиометрия	1. Закон постоянства состава. Нестехиометрические соединения. Дальтонида и бертоллиды. 2. Газовые законы. Парциальное давление газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона	4
6	Химическая кинетика. Катализ Химическое равновесие. факторы, влияющие на смещение равновесия	1. Порядок и молекулярность реакции. 2. Цепные и фотохимические реакции. 3. Автокатализ. 4. Ферментативный катализ. Ингибиторы химического процесса. 5. Фазовые равновесия. Обратимые реакции в биологических системах.	6
Всего			34

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

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

- 6.1.1** Клюквина, Е. Ю. Основы общей и неорганической химии : учебное пособие / Е. Ю. Клюквина, С. Г. Безрядин. — 2-е изд. — Оренбург : Оренбургский ГАУ, 2011. — 508 с. — ISBN 978-5-88838-697-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book>
- 6.1.2** Аналитическая химия и физико-химические методы анализа : учебное пособие / Г. Н. Дударева, Е. А. Анциферов, Л. А. Бегунова, В. И. Дударев. — Иркутск : ИРНИТУ, 2018. — 196 с. — ISBN 978-5-8038-1315-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/>
- 6.1.3** Твердохлебов, В. П. Органическая химия : учебник / В. П. Твердохлебов. — Красноярск : СФУ, 2018. — 492 с. — ISBN 978-5-7638-3726-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157659>

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

- 6.2.1** Князев, Д. А. Неорганическая химия [Текст] : учебник для вузов / Д. А. Князев, С. Н. Смартыгин. - 3-е изд., испр. - Москва : Дрофа, 2005. - 591 с. : ил. - (Высшее образование). - ISBN 5-7107-9162-8 : Гриф Минобр РФ
- 6.2.2** Зыкова, М. В. Органическая химия. Классификация и номенклатура органических соединений : учебное пособие / М. В. Зыкова, Г. А. Жолобова, О. Ф. Прищепова. — Томск : СибГМУ, 2014. — 111 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105885>

### **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**

Лабораторное оборудование: Баня водяная, баня жировая, шкаф вытяжной универсальный, магнитная мешалка с подогревом «ПЭ-6110», поляриметр ИГП-01, РН-метр РН-150, РН-метр РН-213, термостат ТЖ-ТС-ТС - 01/16-100, Нитратомер, шкаф вытяжной универсальный, ФЭК-60, плитка электрическая, колбагреватель «ЛАБКН-100», поляриметр ИГП-01, спектрофотометр UNIKO-1200, термостат ТЖ-ТС-ТС - 01/16-100.

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

1. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)
2. MS Office

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

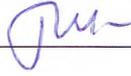
1. Гарант .
2. Консультант + .

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 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (приказ Минобрнауки России от 17.07.2017 г. № 669)

Разработал(и):

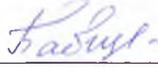
Доцент, к.б.н.



Клюквина Е.Ю.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Химии, протокол № 7 от 22.02.2019

Зав. кафедрой



Бабичева Ирина Андреевна

Программа рассмотрена и утверждена на заседании учебно-методической комиссии Биотехнологий и природопользования, протокол № 7 от 25.02.2019

Декан факультета

Биотехнологий и природопользования



Никулин Владимир Николаевич

## Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины Б1.О.08 Химия на 2020-2021 учебный год.

В программу вносятся следующие изменения: без изменений

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Химии,  
протокол № 1 от 30.08.2020 г.

Зав. кафедрой



Бабичева Ирина Андреевна

## Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины Б1.О.08 Химия на 2021-2022 учебный год.

В программу вносятся следующие изменения: без изменений

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Химии,  
протокол № 1 от 30.08.2021 г.

Зав. кафедрой



Бабичева Ирина Андреевна