

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.25 НЕОРГАНИЧЕСКАЯ И АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

**Направление подготовки (специальность) 36.03.01 Ветеринарно-санитарная  
экспертиза**

**Профиль подготовки (специализация) Ветеринарно-санитарная экспертиза**

**Квалификация выпускника бакалавр**

**Форма обучения очная**

## 1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является приобретение студентами фундаментальных теоретических знаний об основных закономерностях протекания химических процессов и поведения реальных систем. Изучение дисциплины позволит овладеть необходимыми знаниями и умениями, которые можно применить при освоении цикла естественнонаучных дисциплин с последующей реализацией в профессиональной деятельности

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.25 Неорганическая и аналитическая химия относится к обязательной части учебного плана. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Неорганическая и аналитическая химия» является основополагающей, представлен в таблице 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
-------------	------------

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
УК-1	Органическая химия Биологическая химия Физическая и коллоидная химия
УК-3	Органическая химия Биологическая химия Физическая и коллоидная химия
ОПК-4	Органическая химия Физическая и коллоидная химия

## 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)
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа	<i>Знать:</i> - основные понятия и законы химии. <i>Уметь:</i> - составлять формулы веществ и уравнения химических реакций <i>Владеть:</i> - навыками решения задач

<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>УК-1.2 Уметь получать новые знания на основе анализа, синтеза и др. методов; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта</p>	<p><i>Знать:</i> классификацию неорганических веществ и их превращений; <i>Уметь:</i> -на основе изученных теорий и законов устанавливать причинно-следственные связи между строением, свойствами, применением веществ, <i>Владеть:</i> навыками работы с химическими реактивами, химической посудой и лабораторным оборудованием;</p>
	<p>УК-1.3 Владеть исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявлением проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных</p>	<p><i>Знать:</i> основные методы идентификации отдельных компонентов <i>Уметь:</i> осуществлять подбор химических методов качественного и количественного анализа для определения отдельных компонентов <i>Владеть:</i> навыками в решении теоретических и практических задач, связанных с использованием химических знаний</p>

<p>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>УК-3.1 Знать проблемы подбора эффективной команды; основные условия эффективной командной работы; основы стратегического управления человеческими ресурсами, нормативные правовые акты, касающиеся организации и осуществления профессиональной деятельности; модели организационного поведения, факторы формирования организационных отношений; стратегии и принципы командной работы, основные характеристики организационного климата и взаимодействия членов команды в организации</p>	<p><i>Знать:</i> приемы исследовательской деятельности (постановка задачи в работе, теоретическое обоснование и экспериментальная проверка ее решения) <i>Уметь:</i> – использовать знания, накопленные при изучении курса для понимания свойств веществ и материалов, а также сущности явлений и химических процессов, протекающих в окружающем нас мире <i>Владеть:</i> – основными методами, способами и средствами получения, накопления и переработки информации</p>
---	---	---

<p>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>УК-3.2 Уметь определять стиль управления и эффективность руководства командой; выработать командную стратегию; применять принципы и методы организации командной деятельности; выбирать методы и методики исследования профессиональных практических задач</p>	<p><i>Знать:</i> основные методы идентификации отдельных компонентов; практическое применение неорганических веществ и химических технологий в быту, химической промышленности, экологической практике; закономерности процессов, протекающих в природе и на техногенных объектах;</p> <p><i>Уметь:</i> 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 посуды; навыками решения задач; навыками работы с лабораторным оборудованием; методами теоретического и экспериментального исследования, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности в профессиональной деятельности</p>
---	---	--

<p>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>УК-3.3 Владеть организацией и управлением командным взаимодействием в решении поставленных целей; созданием команды для выполнения практических задач; участием в разработке стратегии командной работы; умением работать в команде</p>	<p><i>Знать:</i> основные понятия и законы химии; классификацию неорганических и органических веществ; методы качественного и количественного анализа; <i>Уметь:</i> осуществлять подбор химических методов качественного и количественного анализа для определения отдельных компонентов; <i>Владеть:</i> навыками решения задач; навыками работы с лабораторным оборудованием</p>
<p>ОПК-4 Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач</p>	<p>ОПК-4.1 Знать технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности</p>	<p><i>Знать:</i> классификацию неорганических веществ и их превращений; основные методы идентификации отдельных компонентов <i>Уметь:</i> на основе изученных теорий и законов устанавливать причинно-следственные связи между строением, свойствами, применением веществ, осуществлять подбор химических методов качественного и количественного анализа для определения отдельных компонентов <i>Владеть:</i> - навыки работы с химическими реактивами, химической посудой и лабораторным оборудованием; навыками в решении теоретических и практических задач, связанных с использованием химических</p>

<p>ОПК-4 Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач</p>	<p>ОПК-4.2 Уметь применять современные технологии и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты</p>	<p><i>Знать:</i> методы качественного и количественного анализа; <i>Уметь:</i> решать задачи с производственным содержанием веществ, проводить лабораторные операции используя знания о химических элементах <i>Владеть:</i> – элементарными приемами работы и навыками обращения с веществом</p>
	<p>ОПК-4.3 Владеть навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий</p>	<p><i>Знать:</i> основные методы идентификации отдельных компонентов <i>Уметь:</i> решать задачи, составлять схемы, графики, производить лабораторные операции <i>Владеть:</i> - навыками работы с химическими реактивами, химической посудой и лабораторным оборудованием  Химическими и физико-химическими методами анализа</p>

#### 4. Объем дисциплины

Объем дисциплины Б1.О.25 Неорганическая и аналитическая химия составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), (144 академических часов), распределение объема 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 №1	
			КР	СР
Лекции (Л)	32		32	
Лабораторные работы (ЛР)	32		32	

Практические занятия (ПЗ)				
Семинары(С)				
Курсовое проектирование (КП)				
Самостоятельная работа		76		76
Промежуточная аттестация	4		4	
Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	Экзамен	
Всего	68	76	68	76

### 5. Структура и содержание дисциплины

Структура и содержание дисциплины представлены в таблице 5.1.

**Таблица 5.1 – Структура и содержание дисциплины**

Наименование тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы								Коды формируемых компетенций, код индикатора достижения компетенции	
		лекции	Лабораторная работа	Практические занятия	семинары	Курсовое проектирование	индивидуальные домашние задания (контрольные работы)	Самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям		Промежуточная аттестация
Тема 1. Введение в дисциплину. Основы строения вещества	1	10	10					10	4		УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
Тема 2. Закономерности протекания химических реакций	1	8	8					10	10		УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
Тема 3. Растворы. Равновесия в растворах электролитов	1	8	8					10	10		УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
Тема 4. Идентификация веществ	1	6	6					12	10		УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
<b>Контактная работа</b>	1	32	32							4	х
<b>Самостоятельная работа</b>	1							42	34		х
<b>Объем дисциплины в семестре</b>	1	32	32					42	34	4	х
<b>Всего по дисциплине</b>		32	32					42	34	4	



## 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	Введение в дисциплину. Основы строения вещества	Основные понятия химии Основные классы неорганических соединений: оксиды, основания, кислоты. Основные классы неорганических соединений: соли. Способы получения и свойства Строение атома. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева Химическая связь	10
2	Закономерности протекания химических реакций	Стехиометрия Химическая кинетика. Катализ Химическое равновесие. факторы, влияющие на смещение равновесия Энергетика химических реакций	10
3	Растворы. Равновесия в растворах электролитов	Растворы. Реакции, протекающие в растворах Общая характеристика растворов. Растворимость веществ. Способы выражения концентрации растворов. Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Ионные уравнения. Ионное произведение воды, рН. Методы определения рН Гидролиз солей Окислительно-восстановительные реакции Комплексные соединения	10

4	Идентификация веществ	Классификация ионов на аналитические группы. Качественные реакции на катионы и анионы Титриметрический анализ. Метод кислотно-основного титрования. Окислительно-восстановительное титрование. Титриметрический анализ. Осадительное титрование и комплексонометрия Физико-химические методы анализа	12
Всего			42

## **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/>

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

- 6.2.1 Чернова, Е. Ю. Основы общей и неорганической химии : учебно-методическое пособие / Е. Ю. Чернова, Н. Е. Ким. — Новосибирск : НГМУ, 2017. — 61 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book>
- 6.2.2 Поддубных, Л. П. Химия : учебное пособие / Л. П. Поддубных. — Красноярск : КрасГАУ, 2018. — 306 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/>

### **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, колбонагреватель «ЛАБКН- 100», поляриметр ИГП-01, спектрофотометр

### **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**

1. .

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 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 939)

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 Ветеринарной медицины, протокол № 6 от 26.02.2019

Декан факультета Ветеринарной медицины  Жуков Алексей Петрович

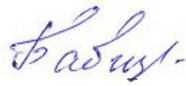
## Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины Б1.О.25 Неорганическая и аналитическая 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

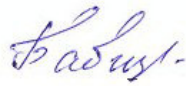
## Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины Б1.О.25 Неорганическая и аналитическая 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