

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.07 НЕОРГАНИЧЕСКАЯ И АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

**Направление подготовки (специальность) 36.05.01 Ветеринария**

**Профиль подготовки (специализация) Ветеринарное дело**

**Квалификация выпускника ветеринарный врач**

**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.07 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 и физколлоидная химия Биологическая химия Ветеринарная фармакология
ОПК-1	Органическая и физколлоидная химия Биологическая 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 критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	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 критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</p>	<p>УК-1.2 уметь получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; 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 профессиональных ситуаций</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>ОПК-1 Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных</p>	<p>ОПК-1.1 знать технику безопасности и правила личной гигиены при обследовании животных, способы их фиксации; схемы клинического исследования животного и порядок исследования отдельных систем организма; методологию распознавания патологического процесса</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– содержание основных разделов, составляющих теоретические основы химии как системы знаний о веществах и химических процессах</li> <li>– учение о строении вещества</li> <li>– электронное строение атомов и Периодический закон Д.И. Менделеева; принципы построения периодической системы элементов</li> <li>– основы теории химической связи и строения молекул; строение вещества в конденсированном состоянии</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать знания, накопленные при изучении курса для понимания свойств веществ и материалов, а также сущности явлений и химических процессов, протекающих в окружающем нас мире</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <p>обобщенными приемами исследовательской деятельности (постановка задачи в работе, теоретическое обоснование и экспериментальная проверка ее решения) ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– элементарными приемами работы и навыками обращения с веществом (приготовлением растворов различной концентрации, фильтрованием, промыванием осадков, кристаллизацией, высушиванием и т.д.)</li> </ul>
--	--	--

<p>ОПК-1 Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных</p>	<p>ОПК-1.2 уметь собирать и анализировать анамнестические данные, проводить лабораторные и функциональные исследования необходимые для определения биологического статуса животных</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– учение о направлении химического процесса (химическая термодинамика)</li> <li>– учение о скорости химического процесса (химическая кинетика) и химическом равновесии</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <p>составлять стехиометрические, ионные, окислительно-восстановительные, термохимические и кинетические уравнения реакций;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить расчеты по уравнениям химических реакций на основе законов стехиометрии с использованием основных понятий и физических величин</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– общими правилами техники безопасности при обращении с химической посудой, лабораторным оборудованием и химическими реактива</li> </ul>
--	--	---

<p>ОПК-1 Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных</p>	<p>ОПК-1.3 владеть практическими навыками по самостоятельному проведению клинического обследования животного с применением классических методов исследований</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– классификацию и условия протекания реакций в водных растворах</li> <li>– гидролиз солей</li> <li>– окислительно-восстановительные реакции и основы электрохимии</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять тип химической реакции по всем известным признакам классификации, возможность, скорость и глубину ее протекания</li> <li>– характеризовать влияние различных факторов на скорость реакции и смещение химического равновесия в гомогенных и гетерогенных системах;</li> <li>– предсказывать возможность или невозможность существования изолированных частиц (молекул и ионов), их геометрию и важнейшие свойства (полярность, магнитные свойства, устойчивость и др.) на основе структурных и термодинамических представлений</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <p>основными методами, способами и средствами получения, накопления и переработки информации</p>
--	--	--

#### 4. Объем дисциплины

Объем дисциплины Б1.О.07 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)	34		34	
Лабораторные работы (ЛР)	32		32	
Практические занятия (ПЗ)				
Семинары(С)				
Курсовое проектирование (КП)				
Самостоятельная работа		74		74
Промежуточная аттестация	4		4	
Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	Экзамен	
Всего	70	74	70	74

### 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, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Тема 2. Закономерности протекания химических реакций	1	8	8					10	10	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Тема 3. Растворы. Равновесия в растворах электролитов	1	8	8					10	10	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Тема 4. Идентификация веществ	1	8	6					10	10	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3

<b>Контактная работа</b>	1	34	32						4	x
<b>Самостоятельная работа</b>	1						40	34		x
<b>Объем дисциплины в семестре</b>	1	34	32				40	34	4	x
<b>Всего по дисциплине</b>		34	32				40	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	10
Всего			40

## **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 0. 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 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)

### **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 - специалитет по специальности 36.05.01 Ветеринария (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 974)

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 А.П.

## Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины Б1.О.07 Неорганическая и аналитическая химия на 2020-2021 учебный год.

В программу вносятся следующие изменения:

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.07 Неорганическая и аналитическая химия  
на 2021-2022 учебный год.

В программу вносятся следующие изменения:

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

Зав. кафедрой



Бабичева Ирина Андреевна