

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 02.06.2022 12:58:17  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский университет дружбы народов»**

**Аграрно-технологический институт**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Неорганическая и аналитическая химия**

**Рекомендована МСЧН для направления подготовки/специальности:**

**36.05.01 Ветеринария**

**2022 г.**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «**Неорганическая и аналитическая химия**» является формирование системных знаний о строении вещества, об основных закономерностях протекания химических реакций, об основных классах неорганических соединений, об основах аналитической химии для использования этих знаний в качестве основы при изучении последующих курсов органической химии, физической и коллоидной химии, биологической химии.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «**Неорганическая и аналитическая химия**» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

*Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)*

<b>Шифр</b>	<b>Компетенция</b>	<b>Индикаторы достижения компетенции</b> (в рамках данной дисциплины)
УК-8	Способность 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.	УК-8.1 Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений);
		УК-8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках выполняемого задания;
		УК-8.3 Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте;
		УК-8.4 Разъясняет мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций;
		УК-8.5 Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, а также при возникновении военных конфликтов;
		УК-8.6 Оказывает первую помощь, участвует в восстановительных мероприятиях.

ОПК-4	Способность использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов.	<p>ОПК-4.1 Владеет понятийным и методологическим аппаратом базовых естественных наук на уровне, достаточном для полноценной профессиональной деятельности на современном уровне;</p> <p>ОПК-4.2 Владеет методами решения задач с использованием современного оборудования;</p> <p>ОПК-4.3 Готов использовать современную методологию в разработке и проведении экспериментальных исследований;</p> <p>ОПК-4.4 Использует современную профессиональную методологию при интерпретации результатов исследований.</p>
ПК-7	Способность к выбору необходимых лекарственных препаратов химической и биологической природы для лечения животных с учетом их совокупного фармакологического действия на организм.	<p>ПК-7.1 Способен выбрать лекарственные препараты химической и биологической природы необходимые для лечения животных, руководствуясь принципами доказательной медицины с учетом их совокупного фармакологического действия на организм;</p> <p>ПК-7.2 Способен обосновать назначение лекарственного препарата в определенном клиническом случае или невозможность применения этого препарата в рассматриваемой ситуации;</p> <p>ПК-7.3 Способен рассчитать дозу, кратность и длительность курса применения лекарственного препарата пациенту с учетом формы выпуска и особенностей введения лекарственного препарата пациенту;</p> <p>ПК-7.4 Способен учитывать лекарственные взаимодействия при назначении курса лечения животному, уже получающему лекарственные препараты и биологически активные добавки в связи с наличием заболеваний, выявленных ранее;</p> <p>ПК-7.5 Способен учитывать хозяйственные, видовые и возрастные особенности, а также результаты лабораторных исследований пациента</p>

		при выборе препаратов для лечения пациента.
ПК-17	Способность к организации дезинфекции и дезинсекции животноводческих помещений для обеспечения ветеринарно-санитарного благополучия в соответствии с планом ветеринарно-санитарных мероприятий.	ПК-17.1 Способен осуществлять сбор и анализ информации, необходимой для организации и планирования ветеринарно-санитарных мероприятий;
		ПК-17.2 Способен выбирать оптимальное оборудование, расходные материалы и лекарственные и дезинфицирующие препараты, необходимые и достаточно безопасные для проведения ветеринарно-санитарных мероприятий;
		ПК-17.3 Способен определять порядок проведения дезинфекции, дезинсекции, дератизации и других ветеринарно-санитарных мероприятий с учетом особенностей содержания животных, технических характеристик помещений и эпизоотической обстановки;
		ПК-17.4 Способен контролировать результаты проведения ветеринарно-санитарных мероприятий.

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «**Неорганическая и аналитическая химия**» относится к обязательной части блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «**Неорганическая и аналитическая химия**».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины.

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики	Последующие дисциплины/модули, практики
УК-8	Способность создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития	История	Органическая химия Биологическая физика Физическая и коллоидная химия Безопасность жизнедеятельности Биологическая химия Ветеринарная микробиология и микология

	общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.		Вирусология и биотехнология Ветеринарная радиобиология Паразитология и инвазионные болезни Эпизоотология и инфекционные болезни Организация ветеринарного дела Общая и ветеринарная экология Ветеринарная санитария Ветеринарная деонтология Лабораторная диагностика инфекционных и инвазионных болезней Организация государственного ветеринарного надзора
ОПК-4	Способность использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов.	-	Органическая химия Биологическая физика Информатика Физическая и коллоидная химия Цитология, гистология и эмбриология Биологическая химия Ветеринарная микробиология и микология Вирусология и биотехнология Физиология и этология животных Разведение с основами частной зоотехнии Патологическая физиология Ветеринарная радиобиология Клиническая диагностика

			<p>Патологическая анатомия Оперативная хирургия с топографической анатомией Инструментальные методы диагностики Токсикология Акушерство, гинекология и андрология Внутренние незаразные болезни Общая хирургия Частная ветеринарная хирургия Паразитология и инвазионные болезни Эпизоотология и инфекционные болезни Математика Иммунология Ветеринарная санитария Технология переработки продукции животноводства Лекарственные и ядовитые растения Кормовые растения Основы интеллектуального труда Психология личности и профессиональное самоопределение Клиническая лабораторная диагностика Лабораторная диагностика инфекционных и инвазионных болезней Болезни лошадей Болезни продуктивных животных</p>
--	--	--	---

			<p>Болезни мелких домашних животных  Diseases of small pets  Болезни пчел и энтомофаги  Патология рыб и аквакультура  Болезни экзотических животных  Анестезиология, реанимация и интенсивная терапия  Дерматология  Кардиология  Эндокринология  Нефрология  Реконструктивно-восстановительная хирургия  Ветеринарная офтальмология  Стоматология животных</p>
ПК-7	Способность к выбору необходимых лекарственных препаратов химической и биологической природы для лечения животных с учетом их совокупного фармакологического действия на организм.	-	<p>Органическая химия  Физическая и коллоидная химия  Биологическая химия  Ветеринарная микробиология и микология  Вирусология и биотехнология  Патологическая физиология  Ветеринарная фармакология  Токсикология  Акушерство, гинекология и андрология  Внутренние незаразные болезни  Общая хирургия  Частная ветеринарная хирургия  Паразитология и инвазионные болезни</p>

			Эпизоотология и инфекционные болезни Лекарственные и ядовитые растения Болезни лошадей Болезни продуктивных животных Болезни мелких домашних животных Diseases of small pets Болезни пчел и энтомофаги Патология рыб и аквакультура Болезни экзотических животных Анестезиология, реанимация и интенсивная терапия Дерматология Кардиология Эндокринология Нефрология Ветеринарная офтальмология Стоматология животных	
ПК-17	Способность организации дезинфекции дезинсекции животноводческих помещений обеспечения ветеринарно-санитарного благополучия в соответствии с планом ветеринарно-санитарных мероприятий.	к и для в	-	Органическая химия Физическая и коллоидная химия Безопасность жизнедеятельности Ветеринарная микробиология и микология Вирусология и биотехнология Ветеринарная фармакология Ветеринарная санитария Animal Health

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Неорганическая и аналитическая химия» составляет 3 зачетных единиц.



Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ОЧНОЙ** формы обучения

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		1	-	-	-
Контрактная работа, ак.ч.	54	54	-	-	-
в том числе:					
Лекции (ЛК)	18	18	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	36	36	-	-	-
Практические/семинарские занятия (СЗ)	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	44	44	-	-	-
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	10	10	-	-	-
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	<b>108</b>	<b>108</b>	-	-
	зач. ед.	<b>3</b>	<b>3</b>	-	-

Таблица 4.2. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ОЧНО-ЗАОЧНОЙ** формы обучения

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		1	-	-	-
Контрактная работа, ак.ч.	13	13	-	-	-
в том числе:					
Лекции (ЛК)	-	-	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	13	13	-	-	-
Практические/семинарские занятия (СЗ)	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	68	68	-	-	-
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	27	27	-	-	-
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	<b>108</b>	<b>108</b>	-	-
	зач. ед.	<b>3</b>	<b>3</b>	-	-

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1 Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы
Раздел 1. Строение атома. Химическая связь	Тема 1.1 Электронные конфигурации атомов и ионов.	ЛК, ЛР
	Тема 1.2 Периодический закон Д. И. Менделеева.	ЛК, ЛР
	Тема 1.3 Метод валентных связей.	ЛК, ЛР
	Тема 1.4 Валентность.	ЛК, ЛР
	Тема 1.5 Гибридизация орбиталей.	ЛК, ЛР
	Тема 1.6 Химическая связь в комплексных соединениях.	ЛК, ЛР

Раздел 2. Термохимия. Химическое равновесие	Тема 2.1 Основы термохимии.	ЛК, ЛР
	Тема 2.2 Энтальпия.	ЛК, ЛР
	Тема 2.3 Закон Гесса.	ЛК, ЛР
	Тема 2.4 Энтропия.	ЛК, ЛР
	Тема 2.5 Свободная энергия Гиббса.	ЛК, ЛР
	Тема 2.6 Химическое равновесие.	ЛК, ЛР
	Тема 2.7 Закон действия масс.	ЛК, ЛР
	Тема 2.8 Смещение химического равновесия.	ЛК, ЛР
Раздел 3. Растворы. Электролитическая диссоциация	Тема 3.1 Общие понятия о дисперсных системах.	ЛК, ЛР
	Тема 3.2 Способы выражения концентрации растворов: массовая доля, молярная концентрации, молярная концентрации эквивалентов вещества.	ЛК, ЛР
	Тема 3.3 Теория электролитической диссоциации.	ЛК, ЛР
Раздел 4. Диссоциация слабых и сильных электролитов. Гидролиз солей	Тема 4.1 Слабые электролиты.	ЛК, ЛР
	Тема 4.2 Закон разбавления.	ЛК, ЛР
	Тема 4.3 . Эффект общего иона.	ЛК, ЛР
	Тема 4.4 Буферные растворы.	ЛК, ЛР
	Тема 4.5 Сильные электролиты.	ЛК, ЛР
	Тема 4.6 Активность и коэффициент активности.	ЛК, ЛР
	Тема 4.7 Ионная сила.	ЛК, ЛР
	Тема 4.8 Ионное произведение воды.	ЛК, ЛР
	Тема 4.9 Водородный показатель.	ЛК, ЛР
	Тема 4.10 Гидролиз солей.	ЛК, ЛР
	Тема 4.11 Зависимость гидролиза от температуры и концентрации растворов.	ЛК, ЛР
Раздел 5. Гетерогенные равновесия. Координационные соединения	Тема 5.1 Константа растворимости.	ЛК, ЛР
	Тема 5.2 Растворимость.	ЛК, ЛР
	Тема 5.3 Условия растворения и образования осадка.	ЛК, ЛР
	Тема 5.4 Электролитическая диссоциация и константа нестойкости координационных соединений.	ЛК, ЛР
Раздел 6. Окислительно-восстановительные реакции	Тема 6.1 Окислительно-восстановительные реакции.	ЛК, ЛР
	Тема 6.2 Окислительно-восстановительные потенциалы.	ЛК, ЛР
	Тема 6.3 Уравнение Нернста.	ЛК, ЛР

	Тема 6.4 Условие протекания окислительно-восстановительных реакций.	ЛК, ЛР
Раздел 7. Основные классы неорганических соединений	Тема 7.1 Основные классы неорганических соединений.	ЛК, ЛР
	Тема 7.2 Взаимосвязь неорганических соединений.	ЛК, ЛР
Раздел 8. Основы качественного анализа	Тема 8.1 Основы качественного анализа катионов и анионов.	ЛК, ЛР
	Тема 8.2 Определение катионов I – VI аналитических групп и анионов I – III аналитических групп в растворах.	ЛК, ЛР
Раздел 9. Основы количественного анализа	Тема 9.1 Основы количественного анализа.	ЛК, ЛР
	Тема 9.2 Методы нейтрализации, комплексонометрии, оксидиметрии и фотокolorиметрии.	ЛК, ЛР

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материала для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Химические столы</li> <li>- Комплекты специальной химической посуды</li> <li>- Наборы химических реактивов</li> <li>- Вытяжные шкафы</li> <li>- Сушильные шкафы</li> <li>- Дистилляторы</li> <li>- Центрифуги</li> <li>- Водяные бани</li> <li>- Химические весы</li> <li>- Фотоколориметры</li> <li>- Потенциометры</li> </ul>
Лаборатория	Аудитория для проведения лабораторных работ, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и оборудованием.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Химические столы</li> <li>- Комплекты специальной химической посуды</li> <li>- Наборы химических реактивов</li> <li>- Вытяжные шкафы</li> <li>- Сушильные шкафы</li> <li>- Дистилляторы</li> <li>- Центрифуги</li> </ul>

		- Водяные бани - Химические весы - Фотоколориметры - Потенциометры
Для самостоятельной работы обучающихся	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	-

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Основная литература:*

1. Общая, неорганическая и аналитическая химия : конспект лекций для студентов 1 курса Аграрно-технологического института и экологического факультета / М.А. Рябов, Р.В. Линко. - 2-е изд., испр. ; Изд-во РУДН, 2020. - 93 с. : <https://lib.rudn.ru/MegaPro/Download/MObject/7840>
2. Общая и неорганическая химия : в 2 томах. Том 1 : Законы и концепции / Е.В. Савинкина, В.А. Михайлов, Ю.М. Киселев [и др.] ; под редакцией А.Ю. Цивадзе. - 2-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2022. - 491 с.
3. Справочник по неорганической химии / М.Н. Курасова, М.Г. Сафроненко, Н.Я. Есина [и др.], Москва : РУДН, 2020. - 105 с. : <https://lib.rudn.ru/MegaPro/Download/MObject/7797>

### *Дополнительная литература:*

1. Рябов М. А., Невская Е. Ю., Сорокина Е. А., Шешко Т. Ф. Сборник основных формул по химии. – М.: АСТ: Астрель, 2009. 319 с. – (Краткий справочник студента).

### *Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:*

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- Электронно-библиотечная система РУДН - ЭБС РУДН

<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)

- ЭБС «Лань» <http://eZlanbook.com/>

- ЭБС «Троицкий мост» <http://www.trmost.com/>

## 2. Базы данных и поисковые системы:

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации  
<http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

- поисковая система Google <https://www.google.ru/>

- реферативная база данных SCOPUS <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля\*:

1. Курс лекций по дисциплине «**Неорганическая и аналитическая химия**».
2. Лабораторный практикум по дисциплине «**Неорганическая и аналитическая химия**»

\* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система\* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «**Неорганическая и аналитическая химия**» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

\* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.

### РАЗРАБОТЧИК:

Доцент кафедры общей химии

Должность, БУП

Подпись

Рябов М.А.

Фамилия И.О.

### РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Кафедра общей химии

Наименование БУП

Подпись

Давыдов В.В.

Фамилия И.О.

### РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Директор департамента ветеринарной медицины

Должность, БУП

Подпись

Ватников Ю.А.

Фамилия И.О.