

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 19.05.2025 15:56:55
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов»
Аграрно-технологический институт**

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Неорганическая и аналитическая химия

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/ специальности:

36.05.01 Ветеринария

(код и наименование направления подготовки/ специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

(наименование (направленность) ОП ВО)

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)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
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.	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.
ОПК-4	Способен 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.	ОПК-4.1 Владеет понятийным и методологическим аппаратом базовых естественных наук на уровне, достаточном для полноценной профессиональной деятельности на современном уровне.
		ОПК-4.3 Готов использовать современную методологию в разработке и проведении экспериментальных исследований.
		ОПК-4.4 Использует современную профессиональную методологию при интерпретации результатов исследований.

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	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.	-	Органическая химия Биологическая физика Безопасность жизнедеятельности Ветеринарная микробиология и микология Вирусология и биотехнология Ветеринарная радиобиология Вариативная компонента Общая и ветеринарная экология
ОПК-4	Способен 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 Биология с основами экологии Биологическая физика Физическая и коллоидная химия Биологическая химия Математика Иммунология

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Неорганическая и аналитическая химия» составляет 3 зачетные единицы.

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.	51	51	-	-	-
в том числе:					
Лекции (ЛК)	17	17	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	34	34	-	-	-
Практические/семинарские занятия (СЗ)	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	39	39	-	-	-
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	18	18	-	-	-
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	108	108	-	-
	зач. ед.	3	3	-	-

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.	108	108	-	-
	зач. ед.	3	3	-	-

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-	Тема 6.1 Окислительно-восстановительные реакции.	ЛК, ЛР

восстановительные реакции	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"> - Химические столы - Комплекты специальной химической посуды - Наборы химических реактивов - Вытяжные шкафы - Сушильные шкафы - Дистилляторы - Центрифуги - Водяные бани - Химические весы - Фотокolorиметры - Потенциометры
Лаборатория	Аудитория для проведения лабораторных работ, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом	<ul style="list-style-type: none"> - Химические столы - Комплекты специальной химической посуды - Наборы химических реактивов - Вытяжные шкафы

	специализированной мебели и оборудованием.	- Сушильные шкафы - Дистилляторы - Центрифуги - 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

- 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.