

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 26.05.2023 12:29:06
Уникальный программный идентификатор
sa953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Неорганическая и аналитическая химия

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/ специальности:

35.03.10 Ландшафтная архитектура

(код и наименование направления подготовки/ специальности)

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

Ландшафтная архитектура

(наименование (направленность) ОП ВО)

2023 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.

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-6	Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-6.1 Контролирует количество времени, потраченного на конкретные виды деятельности;
		УК-6.2 Вырабатывает инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, целей;
ОПК 1	Способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	ОПК-1.1 Знает строение и функции основных систем организма животных с учетом видовых особенностей
		ОПК-1.2 Прогнозирует возможные проявления нарушений биологического статуса при подозрении на развитие заболеваний

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «**Неорганическая и аналитическая химия**» относится к обязательной части/части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.О.02.01.

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

УК-6.1; УК-6.2; ОПК-1.1; ОПК-1.2

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-6.1	Способность контролировать количество времени, потраченного на конкретные виды деятельности;	нет	Прикладная геодезия в ландшафтной архитектуре
УК-6.2	Умение вырабатывать инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, целей	нет	Прикладная геодезия в ландшафтной архитектуре
ОПК-1.1	Знание строения и функции основных систем организма животных с учетом видовых особенностей	нет	Прикладная геодезия в ландшафтной архитектуре
ОПК-1.2	Умение прогнозировать возможные проявления нарушения биологического статуса при подозрении на развитие заболеваний	нет	Прикладная геодезия в ландшафтной архитектуре

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Неорганическая и аналитическая химия» составляет 2 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			

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		1			
Контактная работа, ак.ч.	34	34			
в том числе:					
Лекции (ЛК)	17	17			
Лабораторные работы (ЛР)	17	17			
Практические/семинарские занятия (СЗ)					
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. на выполнение КР/КП (при наличии) ак.ч.	21	21			
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	17	17			
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	72	72		
	зач.ед.	2	2		

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			
Контактная работа, ак.ч.	28	28			
в том числе:					
Лекции (ЛК)	14	14			
Лабораторные работы (ЛР)	14	14			
Практические/семинарские занятия (СЗ)					
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. на выполнение КР/КП (при наличии) ак.ч.	35	35			
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	9	9			
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	72	72		
	зач.ед.	2	2		

Таблица 4.3. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ЗАОЧНОЙ** формы обучения*

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		1			
Контактная работа, ак.ч.	5	5			
в том числе:					
Лекции (ЛК)					
Лабораторные работы (ЛР)	5	5			
Практические/семинарские занятия (СЗ)					
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. на выполнение КР/КП (при наличии) ак.ч.	63	63			
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	4	4			
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	72	72		
	зач.ед.	2	2		

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид 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. Метод валентных связей.	ЛК, ЛР
	Тема 1.3. Валентность. Гибридизация орбиталей. Химическая связь в комплексных соединениях.	ЛК, ЛР
Раздел 2. Термохимия. Химическое равновесие	Тема 2.1. Основы термохимии. Энтальпия. Закон Гесса.	ЛК, ЛР
	Тема 2.2. Энтропия. Свободная энергия Гиббса. Химическое равновесие.	ЛК, ЛР
	Тема 2.3. Закон действия масс. 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.	
	Тема 3.3. Теория электролитической диссоциации.	
Раздел 4. Диссоциация слабых и сильных электролитов. Гидролиз солей	Тема 4.1. Слабые электролиты. Закон разбавления. Эффект общего иона. Буферные растворы.	ЛК, ЛР
	Тема 4.2. Сильные электролиты. Активность и коэффициент активности. Ионная сила. Ионное произведение воды.	ЛК, ЛР
	Тема 4.3. Водородный показатель. Гидролиз солей. Зависимость гидролиза от температуры и концентрации растворов	ЛК, ЛР
Раздел 5. Гетерогенные равновесия. Координационные соединения	Тема 5.1. Константа растворимости. Растворимость.	ЛК, ЛР
	Тема 5.2. Условия растворения и образования осадка.	ЛК, ЛР
	Тема 5.3. 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. Уравнение Нернста.	
	Тема 6.3. Условие протекания окислительно-восстановительных реакций	
Раздел 7. Основные классы неорганических соединений	Тема 7.1. Основные классы неорганических соединений.	ЛК, ЛР
	Тема 7.2. Взаимосвязь неорганических соединений	ЛК, ЛР
	Тема 8.1. Основы качественного анализа катионов и анионов.	ЛК, ЛР
Раздел 8. Основы качественного и	Тема 8.2. Основы количественного анализа.	ЛК, ЛР
	Тема 8.3. Методы нейтрализации, комплексонометрии, оксидиметрии.	
	Тема 3.1. Общие понятия о дисперсных системах.	

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
количественного анализа		
Курсовая работа/ проект	нет:	

* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – семинарские занятия; КР/КП.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Лаборатория	Аудитория для проведения лабораторных работ, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и оборудованием.	Лаборатории № 621, № 622 и № 705 химические столы, комплекты специальной химической посуды, наборы необходимых химических реактивов, вытяжные шкафы, сушильные шкафы, дистилляторы, центрифуги, химические весы, фотоколориметры, потенциометры и т.д. Все оборудование в лабораториях современное.
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	нет
Компьютерный класс	Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и	нет

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
	промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в количестве ___ шт.), доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
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.	коворкинг

* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается

ОБЯЗАТЕЛЬНО!

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Хомченко Г. П., Цитович И. К. Неорганическая химия. -М.: Высшая школа, 1986 и др.
2. Цитович И. К. Курс аналитической химии. М.: Химия, 1984 и др.
3. Глинка Н. Л. Сборник задач и упражнений по общей химии. - М.: Химия, 2000 и др.
4. Рябов М. А. Линко Р.В. Общая неорганическая и аналитическая химия. М.: РУДН, 2018, 2020.
5. Рябов М. А., Линко Р.В. Неорганическая и аналитическая химия. Лабораторные работы М.: РУДН, 2015, 2017, 2018, 2020.

Дополнительная литература

1. Рябов М. А., Невская Е. Ю., Сорокина Е. А., Шешко Т. Ф. Сборник основных формул по химии. – М.: АСТ: Астрель, 2007, 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://e.lanbook.com/>

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

<https://esystem.rudn.ru/> (ТУИС)

<http://www.chemport.ru> [Химическая энциклопедия](#)

<http://ru.wikipedia.org>

<http://www.xumuk.ru>

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**» (при наличии лабораторных работ).

* - 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.

Приложение 1

Направление: 35.03.10 Ландшафтная архитектура

Дисциплина: Неорганическая и аналитическая химия (1 семестр)

Код контролируемой компетенции или ее части	Контролируемый раздел дисциплины	Контролируемая тема дисциплины	ФОСы (формы контроля уровня освоения ООП)										Баллы темы	Баллы раздела	
			Аудиторная работа					Самостоятельная работа							
			Опрос	Тест	Коллоквиум	Лабораторная работа	Дискуссия	Эссе	Выполнение ДЗ	Реферат	Творческий проект	Выполнение КР/КП			Экзамен/Зачет
ОПК-1	Диссоциация слабых и сильных электролитов. Гидролиз солей	Слабые электролиты. Закон разбавления. Эффект общего иона. Буферные растворы.				2				2		3		7	20
		Сильные электролиты. Активность и коэффициент активности. Ионная сила. Ионное произведение воды.				2				2		3		7	
		Водородный показатель. Гидролиз солей. Зависимость гидролиза от температуры и концентрации растворов				2				1		3		6	
ОПК-1	Гетерогенные равновесия. Координационные соединения	Константа растворимости. Растворимость. Условия растворения и образования осадка.				2			2	2		2	2	10	20
		Электролитическая диссоциация и константа нестойкости координационных соединений				2			2	2		2	2	10	
ОПК-1	Окислительно-восстановительные реакции	Окислительно-восстановительные реакции. Окислительно-восстановительные потенциалы. Уравнение Нернста. Условие протекания окислительно-восстановительных реакций				2			1			1		5	10

РАЗРАБОТЧИКИ:

Ассистент

Должность, БУП



Подпись

Невская А.А.

Фамилия И.О.

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:
Зав. Кафедрой Общей
химии**

Наименование БУП

Подпись

Давыдов В.В.

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Директор ДЛПиУЭ

Должность, БУП



Подпись

Довлетярова Э.А.

Фамилия И.О.