

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 (OID) -разработчика ОП ВО
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**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.