

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 27.05.2025 17:35:11
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

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

Факультет физико-математических и естественных наук

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Применение ПО в неорганическом эксперименте

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

04.04.01 «Химия»

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

«Фундаментальная и прикладная химия»

2024 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Применение ПО в неорганическом эксперименте» является развитие у студентов навыков использования современных компьютерных технологий при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Применение ПО в неорганическом эксперименте» 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-7	Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных	УК-7.1. Использует цифровые технологии и методы поиска, обработки, анализа, хранения и представления информации в области химии.
		УК-7.2. Разрабатывает концепцию цифровых технологий и методов поиска, обработки, анализа, хранения и представления информации в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения в условиях цифровой экономики и современной корпоративной информационной культуры.
		УК-7.3. Осуществляет мониторинг использования цифровых технологий и методов поиска, обработки, анализа, хранения и представления информации в области химии, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план использования цифровых технологий.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Применение ПО в неорганическом эксперименте» относится к элективной компоненте блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Применение ПО в неорганическом эксперименте».

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-7	Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных	Актуальные задачи современной химии Научно-исследовательская работа	Преддипломная практика

* - в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Применение ПО в неорганическом эксперименте» 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	2	3	4
Контактная работа, ак.ч.		36			36	
Лекции (ЛК)		36			36	
Лабораторные работы (ЛР)						
Практические/семинарские занятия (СЗ)						
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.		54			54	
Контроль (экзамен), ак.ч.		18			18	
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	108			108	
	зач.ед.	3			3	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Разделы	Темы	Вид учебной работы*
Раздел 1. Введение	Тема 1.1. Современные методы физико-химического анализа и программное обеспечение (ПО).	ЛК
	Тема 1.2. Стандартное ПО.	ЛК
	Тема 1.3. Современные программные комплексы для анализа экспериментальных результатов и расчёта физико-химических характеристик. Базы данных (БД).	ЛК
Раздел 2. Физико-химические методы анализа и современные способы регистрации экспериментальных данных	Тема 2.1. Способы регистрации сигнала в приборах.	ЛК
	Тема 2.2. Обработка сигнала и его аппаратный пересчёт в исследуемые физические величины для различных методов анализа с применением стандартного ПО.	ЛК
	Тема 2.3. Калибровка приборов и возможности современного ПО.	ЛК
Раздел 3. Методы обработки экспериментальных данных	Тема 3.1. Статистический анализ экспериментальных зависимостей с использованием стандартного ПО, современных программных комплексов и БД.	ЛК
	Тема 3.2. Моделирование и аппроксимация экспериментальных результатов.	ЛК
	Тема 3.3. Оценка достоверности полученных данных.	ЛК
Раздел 4. Графическое представление результатов экспериментов	Тема 4.1. Общие требования к представлению графических зависимостей.	ЛК
	Тема 4.2. ПО и методы обработки изображений с микроскопа: анализ цифровой фотографии.	ЛК
	Тема 4.3. ПО для построения 2D и 3D графических изображений при представлении и интерпретации результатов.	ЛК

**ЛК – лекции*

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	
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. Кларк Т. Компьютерная химия. Практическое руководство по расчетам структуры и энергии молекул. Пер. с англ. А.А.Коркина; Под ред. В.С.Мастрюкова, Ю.Н.Панченко. // М.: Мир, 1990. 383 с.
2. Грановский В.А., Сирая Т.Н. Методы обработки экспериментальных данных при измерениях. // Л.: Энергоатомиздат. 1990. - 288 с.
3. Лбов Г.С. Методы обработки разнотипных экспериментальных данных. // Новосибирск: Наука, 1981. 160 с.

Дополнительная литература:

1. ЭВМ помогает химии. Под ред. Г. Вернена, М. Шанона; Пер. с англ. под ред. И. Я. Берштейна, Н. Н. Храмова. // Л.: Химия, 1990. - 383 с.
2. Баркер Ф.Д. Компьютеры в аналитической химии. Пер. с англ. О.А.Басченко, И.А.Тополя. // М.: Мир. 1987. 519 с.
3. Саутин С.Н., Пунин А.Е. Мир компьютеров и химическая технология // М. : Химия. 1991. 144 с.
4. Евсеев А.М., Николаева Л.С. Математическое моделирование химических равновесий. // М.: Изд-во МГУ, 1988. 191 с.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН им. П. Лумумбы и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:
 - Электронно-библиотечная система РУДН им. П. Лумумбы – ЭБС РУДН им. П. Лумумбы <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/>

2. Базы данных и поисковые системы (*открытый доступ*):

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>
- поисковая система Google <https://www.google.ru/>
- реферативная база данных SCOPUS
<http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>
- Большая Научная Библиотека (<http://sci-lib.com/>)
- Каталог химических ресурсов на CHEMPORT.RU
(http://www.chemport.ru/catalog_tree.php)
- Сайт о химии (<http://www.xumuk.ru/>)
- Электронная библиотека РФФИ (<http://www.elibrary.ru>)

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

1. Курс лекций по дисциплине «Применение ПО в неорганическом эксперименте».
2. Тесты.

* - 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 (ОМ) и балльно-рейтинговая система (БРС)* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Применение ПО в неорганическом эксперименте» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН им. П. Лумумбы (положения/порядка).

РАЗРАБОТЧИКИ:

**Доцент кафедры общей и
неорганической химии**

Фортальнова Е.А.

Должность, БУП	Подпись	Фамилия И.О.
РУКОВОДИТЕЛЬ БУП: Кафедра общей и неорганической химии		Хрусталева В.Н.
Наименование БУП	Подпись	Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

**Декан ФФМиЕН,
заведующий кафедрой
органической химии**

Воскресенский Л.Г.

--	--	--

Должность, БУП

Подпись

Фамилия И.О.