

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ястребов Олег Александрович

Должность: Ректор

Дата подписания: 15.05.2026 12:28:37

Уникальный программный ключ:

sa953a01204891083f939673078ef1a989aae18a

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»

Факультет физико-математических и естественных наук

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПРИМЕНЕНИЕ ПО В НЕОРГАНИЧЕСКОМ ЭКСПЕРИМЕНТЕ

(наименование дисциплины/модуля)

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

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2026 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Применение ПО в неорганическом эксперименте» входит в программу магистратуры «Фундаментальная и прикладная химия» по направлению 04.04.01 «Химия» и изучается в 3 семестре 2 курса. Дисциплину реализует Кафедра общей и неорганической химии. Дисциплина состоит из 4 разделов и 11 тем и направлена на изучение современных программных продуктов и способов их адаптации для решения задач профессиональной деятельности.

Целью освоения дисциплины 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 блоку по выбору блока образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования 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; Методика работы с базами данных; The method of working with databases; Использование искусственного интеллекта и аддитивных технологий в химии; Научно -исследовательская работа;	Преддипломная практика;

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

** - элективные дисциплины /практики

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 образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			3
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	36		36
Лекции (ЛК)	36		36
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	0		0
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	72		72
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	0		0
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	108	108
	зач.ед.	3	3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
Раздел 1	Введение	1.1	Современные методы физико-химического анализа и программное обеспечение (ПО).	Многообразие современных методов физико-химического анализа и программного обеспечения (ПО), используемого для обработки и интерпретации полученных данных в неорганической химии.	ЛК
		1.2	Стандартное ПО.	Основные возможности и характеристики стандартного ПО, поставляемого с приборами для различных методов анализа.	ЛК
		1.3	Современные программные комплексы для анализа экспериментальных результатов и расчёта физико-химических характеристик. Базы данных (БД).	Программные комплексы для анализа и интерпретации результатов: базовые модели обработки и аппроксимации физико-химических характеристик. Базы данных (БД), используемые такими комплексами.	ЛК
Раздел 2	Физико-химические методы анализа и современные способы регистрации экспериментальных данных	2.1	Способы регистрации сигнала в приборах.	Чувствительность (разрешение) различных методов регистрации сигнала в приборах. Принципы её подбора в различных методах анализа.	ЛК
		2.2	Обработка сигнала и его аппаратный пересчёт в исследуемые физические величины для различных методов анализа с применением стандартного ПО.	Обработка сигнала и его аппаратный пересчёт в исследуемые дифракционные, термические, электрические параметры для электрофизических, спектроскопических и микроскопических методов анализа.	ЛК
		2.3	Калибровка приборов и возможности современного ПО.	Методики калибровки в современном исследовательском оборудовании. Использование эталона и предустановленных калибровочных данных.	ЛК
Раздел 3	Методы обработки экспериментальных данных	3.1	Статистический анализ экспериментальных зависимостей с использованием стандартного ПО, современных программных комплексов и БД.	Методики калибровки в современном исследовательском оборудовании. Использование эталона и предустановленных калибровочных данных.	ЛК
		3.2	Моделирование и аппроксимация экспериментальных результатов.	Использование результатов статистического анализа результатов исследований для планирования, усовершенствования и моделирования будущих экспериментов.	ЛК
		3.3	Оценка достоверности полученных данных.	Использование различных моделей и приближений для оценки достоверности полученных данных.	ЛК
Раздел 4	Графическое представление результатов экспериментов	4.1	Общие требования к представлению графических зависимостей.	Стандартные требования к подготовке графических материалов при их публикации в различных открытых изданиях. Использование цветовой шкалы для представления и	ЛК

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
				интерпретации результатов.	
		4.2	ПО и методы обработки изображений с микроскопа: анализ цифровой фотографии.	ПО для анализа данных микроскопии. Принципы его работы, управление и методы обработки изображений. Инфографика в представлении результатов исследований.	ЛК

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

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.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Комплект специализированной мебели; технические средства. Обеспечен выход в интернет.
Для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	

* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Щербак, А. В. Тестирование программного обеспечения : учебник для вузов / Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 145 с. —Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт. — URL: <https://urait.ru/bcode/590250> (доступ по подписке).

2. Турнецкая, Е. Л., Аграновский А. В. Программная инженерия. Тестирование и контроль качества программного обеспечения : учебное пособие для вузов. Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 172 с. —Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/455672> (доступ по подписке).

Дополнительная литература:

1. Казарин, О. В., Забабурин А. С. Программно-аппаратные средства защиты информации. Защита программного обеспечения : учебник и практикум для вузов / О. В. Казарин,. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 312 с. —Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт. — URL: <https://urait.ru/bcode/584673> (доступ по подписке).

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.

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

<https://mega.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 «Знаниум» <https://znanium.ru/>

2. Базы данных и поисковые системы

- Sage <https://journals.sagepub.com/>

- Springer Nature Link <https://link.springer.com/>

- Wiley Journal Database <https://onlinelibrary.wiley.com/>

- Наукометрическая база данных Lens.org <https://www.lens.org>

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

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

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

РАЗРАБОТЧИК:

Доцент

Должность, БУП

Подпись

Фортальнова Елена
Александровна

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Заведующий кафедрой

Должность БУП

Подпись

Хрусталеv Виктор
Николаевич

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Заведующий кафедрой

Должность, БУП

Подпись

Воскресенский Леонид
Геннадьевич

Фамилия И.О.