

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФКУ "Залужная Людмила Ивановна"

Должность: Проректор по учебной работе

направления подготовки

Уникальный программный ключ:

профиль подготовки

веществ химико-фармацевтической

Вещество, химико фармацевти

рабочей программы учебной дисциплины "Б1.О.25 Физические методы исследования в

ОКЕ. Ведущая Людмила Ивановна
 должность: Проректор по учебной работе
 направления подготовки бакалавров "18.03.01 Химическая технология"

профили подготовки "Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств"

программа подготовки "бакалавр"

Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины "Физические методы исследования в химии" является формирование системы знаний по основам физических методов анализа, развитие умений проведения рационального выбора способа решения конкретной аналитической задачи, приобретение навыков правильного и точного выполнения аналитических операций. Задачами освоения дисциплины являются: закрепление знаний студентов по теоретическим основам изучаемых методов, знакомство с возможностями и ограничениями методов и овладение практическими навыками исследования структуры различных соединений физическими методами; ознакомление с современным лабораторным оборудованием и приборами, с современными достижениями отечественной и зарубежной науки и техники в области исследования веществ; развитие интеллектуальных способностей студентов и способности к логическому мышлению.

Основные блоки и темы дисциплины

Раздел дисциплины
Электронная спектроскопия сложных молекул.
Колебательная спектроскопия
Вращательная спектроскопия
Колебательно-вращательная спектроскопия
Рефрактометрия
Ядерный магнитный резонанс
Масс-спектрометрия
Промежуточная аттестация

Место дисциплины в структуре ОП

Освоение дисциплины формирует у обучающихся компетенции, необходимые для подготовки бакалавра в соответствии с требованиями ФГОС ВО в области химии. Дисциплина входит в перечень дисциплин обязательной части цикла ОП Она имеет предшествующие логические и содержательно-методологические связи с предметами, изученными студентами в процессе освоения общеобразовательной программы основного общего образования по предметам "Общая и неорганическая химия", "Органическая химия", "Аналитическая химия", "Физическая химия", "Коллоидная химия", "Физика", "Математика", а также сопутствующие связи с дисциплинами базовой части профессионального цикла. Полученные знания имеют значение для освоения специальных технологических дисциплин в области исследования свойств синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств и использования широкого спектра методик анализа в ходе технологических процессов.

В результате изучения дисциплины бакалавр должен обладать следующими компетенциями:

ОПК-6: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности



ОПК-6.2 Способен использовать принципы работы современных информационных технологий для решения задач химической направленности		
основные возможности информационных технологий при решении задач химической направленности, учет основных требований информационной безопасности	применять знания современных информационно- коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности и коммуникационные технологии для решения задач химической направленности	методами использования информационных и коммуникационных технологий для решения задач химической направленности и учета основных требований информационной безопасности
ОПК-6: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности		
ОПК-6.1 Способен изучать, понимать и формировать причинно-следственные связи в принципах работы современных информационных технологий		
информационные технологии, способствующие организации профессиональной деятельности; основы обеспечения компьютерной и технологической поддержки профессиональной деятельности	находить причинно-следственные связи в принципах работы современных информационных технологий; обеспечивать сопровождение профессиональной деятельности средствами компьютерной и технологической поддержки	способами пополнения профессиональных знаний на основе использования оригинальных источников, в том числе электронных, из разных областей общей и профессиональной культуры
ОПК-1: Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов		
ОПК-1.1 Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии		
подходы к объекту и предмету исследования, понятия о свойствах химических элементов и некоторых наиболее употребляемых соединений	оценивать реакционную способность вещества на основе теоретических представлений о строении вещества, различных теорий химических связей	минимальными навыками организации и проведения научных исследований, навыками работы со статистическими математическими методами; вычисления случайной погрешности измерения; интерпретации полученных результатов измерения
ОПК-1: Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов		
ОПК-1.2 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности		
литературные данные в избранной области химии или смежных наук	формулировать заключение и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ	методами анализа, интерпретации и обобщения литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно- теоретических работ в избранной области химии или смежных наук
ОПК-4: Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья		
ОПК-4.4 Способен проводить изменение параметров процесса при изменении свойств сырья		
основные показатели и требования к качеству сырья, полупродуктов и готовой продукции, основным параметрам технологического процесса	квалифицированно осуществлять изменение параметров процесса при изменении свойств сырья	общими методами исследования и технoхимического контроля сырья в соответствии с требованиями стандартов, нормативно- технической документации
ОПК-4: Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья		
ОПК-4.3 Владеет навыками контроля основных параметров технологического процесса, качества сырья и готовой продукции		
сущность современных способов и методов, контроля и анализа качества продукции; основные показатели и требования к качеству сырья, полупродуктов и готовой продукции, основным параметрам технологического процесса	квалифицированно осуществлять все виды технологического контроля качества; использовать современные виды приборного обеспечения для технoхимического контроля и анализа качества и безопасности химического сырья и продуктов его переработки	общими методами исследования и технoхимического контроля сырья, и готовой продукции, методами, основанными на физико-химических свойствах объектов исследования, методиками определения химического состава различных видов сырья, полупродуктов, готовой продукции
ОПК-4: Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья		
ОПК-4.2 Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе		
применение основных положений теории растворов, фазовых	самостоятельно работать с химической аппаратурой и	навыками проведения стандартных операций определения химического и



равновесий, учения о химическом равновесии, химической кинетике, катализе, адсорбции	реактивами, решать возникающие вопросы, связанные как с постановкой химических экспериментов, так и с теоретическими вопросами	фазового состава неорганических веществ, а также изучения их свойств
ОПК-4: Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья		
ОПК-4.1 Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования		
нормы ТБ и правила проведения безопасного химического эксперимента, а также серийное научное оборудование и правила его использования	производить стандартные операции определения химического и фазового состава веществ, и материалов на их основе	навыками проведения стандартных операций определения химического и фазового состава неорганических веществ, а также изучения их свойств
ОПК-1: Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов		
ОПК-1.3 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности		
технику безопасности при работе в химической лаборатории, правила хранения и утилизации реактивов, первую помощь при отравлениях, ожогах	проводить лабораторные исследования химических лабораторным оборудованием, свойств веществ, выявлять закономерности в хранения и утилизации веществ, прогнозировать свойства веществ, исходя из строения	приемами обращения с лабораторным оборудованием, реактивами, приборами; методами безопасного обращения с химическими материалами
ОПК-1: Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов		
ОПК-1.2 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности		
литературные данные в избранной области химии или смежных наук	формулировать заключение и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ	методами анализа, интерпретации и обобщения литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук
ОПК-1: Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов		
ОПК-1.1 Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии		
подходы к объекту и предмету исследования, понятия о свойствах химических элементов и некоторых наиболее употребляемых соединений	оценивать реакционную способность вещества на основе теоретических представлений о строении вещества, различных теорий химических связей	минимальными навыками организации и проведения научных исследований, навыками работы со статистическими математическими методами; вычисления случайной погрешности измерения; интерпретации полученных результатов измерения

Дисциплина "Физические методы исследования в химии" изучается посредством лекций, все разделы программы закрепляются практическими, лабораторными занятиями, выполнением контрольных работ, самостоятельной работы над учебной и научно-технической литературой и завершается экзаменом.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 144 часа, 4 зачетные единицы.

Вид промежуточной аттестации: Экзамен.

Разработчик:	Подписано простой ЭП 13.09.2025	Беданов Рамазан Асланович
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 15.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 15.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна

