

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Задорожная Людмила Ивановна

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 23.09.2025 14:35:59

Университет: Программа бакалавриата

Факультет: Химико-фармацевтический

рабочей программы учебной дисциплины "Б1.О.22 Химия и физика твердого тела"

направления подготовки бакалавров "18.03.01 Химическая технология"

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

программа подготовки "бакалавр"

Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Целью курса «Химия и физика твердого тела» теоретическая подготовка по химии и физике твердого тела для применения этих знаний при работе в различных областях науки и техники. Подробный анализ решений простейших квантово-механических задач и рассмотрение модельных систем в теории химической связи и физики поверхности позволяют наполнить строгим физическим содержанием основные понятия, которыми химик пользуется в своей повседневной практике при характеристике свойств многоэлектронных атомов и молекулярных систем, а также определить границы применимости тех или иных теоретических закономерностей, научить прогнозировать свойства химических элементов и их соединений.

Задачами дисциплины являются изучение:

- освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физики твердого тела; наиболее важных открытиях в области химии и физики твердого тела, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии;
- овладение умениями выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания для объяснения разнообразных химических и физических явлений и свойств веществ;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений.

Основные блоки и темы дисциплины

Раздел дисциплины
Классификация твердых тел. Принципы физико-химического анализа
Электронная структура твердых тел
Динамика кристаллической решетки
Дефекты в твердых телах
Линейные и плоские дефекты
Объемные дефекты в твердых телах
Явления на поверхности твердых тел
Реакционная способность твердых тел
Промежуточная аттестация: экзамен

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина входит в перечень курсов обязательной части. Курс «Химия и физика твердого тела» логически и методически связан с дисциплинами математика, физика, квантовая механика и квантовая химия, статистическая физика, электрохимия, коррозия и защита металлов, прикладная электрохимия. Он необходим для успешного освоения теоретических основ неорганической и органической химии, строения вещества, физических



Студенты, изучающие дисциплину «Химия и физика твердого тела», должны иметь базовые знания по математике и физике.

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-5: Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные		
ОПК-5.4 Соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности		
пути автоматизации производственных процессов	учитывать основные требования информационной безопасности	методами использования информационных и коммуникационных технологий для решения профессиональных задач
ОПК-5: Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные		
ОПК-5.3 Использует современные IT-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химико-технологического содержания		
основные программные средства, критерии выбора программных средств, их функциональную структуру	применять прикладное программное обеспечение при организации решения производственных задач, создавать и изменять конфигурацию информационных систем в соответствии с потребностями и организационно-методологической структурой предприятия, настраивать, администрировать и сопровождать ИС	навыками разработки, внедрения и адаптации прикладного программного обеспечения
ОПК-5: Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные		
ОПК-5.2 Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений		
теоретические основы базовых химических и физических дисциплин, методы и способы решения исследовательских задач, методики и способы проведения эксперимента, методы математической статистики	использовать информационные ресурсы, анализировать полученные в опытах результаты с использованием методов математической статистики	навыками формулирования результатов, полученных в ходе решения исследовательских задач, новыми методами исследования
ОПК-5: Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные		
ОПК-5.1 Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик		
методы получения, идентификации и исследования свойств неорганических и органических	планировать эксперимент способностью самостоятельно на основе анализа литературных данных	способностью самостоятельно составлять план исследования



веществ; методики химического эксперимента	с учетом класса опасности веществ	
ОПК-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности		
ОПК-2.4 Обработывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик		
математические теории и методы, применяемые при обработке данных	использовать основные методы статистической обработки данных и аппроксимации численных характеристик	методами статистической обработки информации, основами фундаментальных математических теорий и навыками использования математического аппарата при обработке данных
ОПК-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности		
ОПК-2.3 Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности		
содержание процессов и самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологией реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности	использовать химические, математические и физические модели; определять возможность рационального использования естественнонаучных законов в различных областях науки и техники	навыками комплексного и сравнительного анализа состава, строения и химических свойств веществ
ОПК-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности		
ОПК-2.1 Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности		
подходы к решению задач из основных разделов математики, а также их приложения к теоретической химии, принципы математического моделирования химических реакций	использовать математический аппарат при изучении и количественном описании физических процессов и явлений, а также при решении физических задач	навыками теоретического и экспериментального исследования моделей химических процессов
ОПК-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности		
ОПК-2.2 Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности		
: возможности программных пакетов общего назначения (Microsoft) при решении задач химической направленности	применять прикладное программное обеспечение при организации решения производственных задач химической направленности	навыками практического применения программного обеспечения при решении задач химической направленности

Дисциплина "Химия и физика твердого тела" 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 180 часа, 5 зачетные единицы.

Вид промежуточной аттестации: Экзамен.

Разработчик: _____ Подписано простой ЭП 15.09.2025 _____ Беданов Рамзан Асланович

Зав. кафедрой: _____ Подписано простой ЭП 15.09.2025 _____ Попова Ангелина Алексеевна

Зав. выпускающей кафедрой: _____ Подписано простой ЭП 15.09.2025 _____ Попова Ангелина Алексеевна

