

Аннотация

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Задорожная Людмила Ивановна

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 01.11.2023 13:12:49

Университетская программа: 18.03.01

Факультет: Химико-фармацевтический

рабочей программы учебной дисциплины "Б1.В.ДВ.04.01 Статистическая физика"

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)

Цель изучения дисциплины – формирование у студентов современного представления об основных методах статистического описания свойств равновесных и неравновесных макроскопических систем, состоящих из большого числа частиц. Создание основ необходимой теоретической подготовки по статистической физике для применения этих знаний при работе в различных областях науки и техники.

Задачами дисциплины являются изучение:

- освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной статистической физики; наиболее важных открытиях в области статистической физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии;

- формирование у студентов общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО;

развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений

Основные блоки и темы дисциплины

Раздел дисциплины
Статистические распределения. Статистический вес состояния. Энтропия
Термодинамические потенциалы. Термодинамические функции
Больцмановский идеальный газ
Теплоемкость идеального газа
Большое каноническое распределение Гиббса
Химическое равновесие
Квантовые газы.
Флуктуации. Кинетика флуктуаций. Броуновское движение.
Промежуточная аттестация: зачет

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина входит в перечень курсов вариативной части учебного плана. Она непосредственно связана с дисциплинами: математика, физика, химия и физика твердого тела.

В результате изучения дисциплины бакалавр должен обладать следующими компетенциями:

ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий



в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды

ПКУВ-1.4 Готовит объекты исследования

возможности и ограничения применения современных физических и физико-химических методов анализа сложных химических объектов	анализировать химические вещества и объекты и контролировать протекание процессов на серийном и сложном научном оборудовании	теоретическими основами и практическими навыками работы на сложном научном оборудовании химических лабораторий (хроматографы, полярографы, спектрофотометры, флуориметры, кулонометры)
---	--	--

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
--	---	---

ПКУВ-2: Способен руководить проектами и программами по внедрению новых методов и моделей организации и планирования производства на уровне промышленной организации

ПКУВ -2.1 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике по всем доступным базам данных, в том числе патентным базам данных

технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР	находить общую информацию для решения профессиональных задач, использовать несколько программных продуктов для обработки экспериментальных данных и подготовки научных публикаций и докладов	навыками получения общей научно-технической информации в сети Интернет; в сжатые сроки освоить новое программное обеспечение под руководством специалиста более высокой квалификации, способен подготовить тезисы доклада и презентацию по заданной теме при наличии шаблона
--	--	--

ПКУВ-2: Способен руководить проектами и программами по внедрению новых методов и моделей организации и планирования производства на уровне промышленной организации

ПКУВ -2.2 Составляет литературные обзоры по заданной тематике с использованием всех доступных источников

методологию поиска научной и технической информации в сети Интернет и специализированных баз данных; основные приемы работы со специализированным программным обеспечением при проведении теоретических расчетов и обработке экспериментальных данных	проводить поиск научной и технической информации с использованием общих и специализированных баз данных; применять специализированное программное обеспечение при проведении теоретических расчетов и обработке экспериментальных данных; использовать специализированное программное обеспечение при представлении результатов работы профессиональному сообществу	навыками применения специализированного программного обеспечения и баз данных при решении задач профессиональной сферы деятельности
---	---	---

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
---	---	--

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 технологий	использовать химические, математические и физические модели; определять возможность	навыками комплексного и сравнительного анализа состава, строения и химических свойств
--	---	---



реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности	рационального использования естественнонаучных законов в различных областях науки и техники	веществ
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды		
ПКУВ-1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний из набора имеющихся для решения поставленных задач НИР и НИОКР		
основные закономерности химической технологии как науки, проблемы и перспективы развития химических производств, физико-химические основы технологии, возможные причины нарушения технологических параметров, факторы, влияющие на технологический процесс, основы физико-химических методов анализа; принципы обработки полученных в исследовании результатов, представление их в информационном виде	самостоятельно выполнять стандартные операции получения веществ и изучения свойств и закономерностей без обращения к тексту стандартной методики.	основными навыками получения и изучения химических свойств соединений различной природы, и физико-химических закономерностей без обращения к тексту стандартной методики
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
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды		
ПКУВ-1.1 Планирует и проводит отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР и НИОКР		
методы планирования эксперимента, построения моделей изучаемых объектов	планировать эксперимент на основе анализа литературных данных, анализировать и обобщать результаты эксперимента, формулировать выводы	общими навыками анализа, синтеза, сравнения, обобщения и доказательства
ПКУВ-1: Демонстрирует комплексные знания и системное понимание базовых основ методов, приемов и технологий в проектировании изделий и технологических процессов производства одежды		
ПКУВ-1.2 Готовит элементы документации по отдельным этапам НИР и НИОКР		
действующие правовые нормы, имеющихся ресурсов и ограничений; алгоритмы поиска оптимальных способов решения задач в рамках поставленной цели; способы определения совокупности взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы, обеспечивающих ее достижение; технологию проектирования ожидаемых результатов решения поставленных задач	проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов, и ограничений; качественно решать конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) за установленное время; публично представлять результаты решения задач исследования, проекта, деятельности	навыками проектирования, решения и публичного представления результатов решения задач исследования, проекта, деятельности
ОПК-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности		
ОПК-2.4 Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристики		
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

Дисциплина "Статистическая физика" 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 108 часа, 3 зачетные единицы.



Вид промежуточной аттестации: Зачет.

Разработчик:	Подписано простой ЭП 28.06.2023	Беданокв Рамазан Асланович
Зав. кафедрой:	<hr/> Подписано простой ЭП 28.06.2023	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	<hr/> Подписано простой ЭП 28.06.2023	Попова Ангелина Алексеевна

