



АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В.10 Статистическая физика

Направление подготовки бакалавриата

03.03.02 Физика

1.	Цель изучения дисциплины Курс «Статистическая физика» является последним из общих разделов теоретической физики для студентов 4-летнего обучения по специальности 03.03.02 «Физика». Цели освоения дисциплины: <ul style="list-style-type: none">• формирование систематизированных знаний теоретической физики с учетом содержательной специфики предмета «Физика» в общеобразовательном учреждении;• формирование интереса к изучению современной физики, понимания её важнейшей роли в развитии различных сфер человеческой деятельности (производственной, экономической и экологической);• развитие способности аргументировано отстаивать свои научные интересы, настойчивости в достижении цели.			
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП ВО бакалавриата Дисциплина Б.1.В.10 «Статистическая физика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина читается на 4 курсе в 7 семестре. Приступая к изучению «Статистическая физика» студент должен знать в полном объеме: а) Общую Физику (Механику, Молекулярную физику, Электричество и магнетизм, Оптику, Атомную и ядерную физику; б) разделы Теоретической физики: Теоретическую механику, Электродинамику, Квантовую механику; г) Математический анализ, Векторный анализ, Линейную алгебру, Обыкновенные дифференциальные уравнения, Дифференциальные уравнения в частных производных; Основы теории вероятностей, Математическую статистику.			
3	3. Результаты освоения дисциплины (модуля)			
	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет декомпозицию задачи. УК-1.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. УК-1.3. Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	Знать: Анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие Уметь: Осуществлять поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов Владеть: При обработке информации



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»
ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ факультет

			<p>УК-1.4. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности.</p> <p>УК-1.5. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.</p>	<p>отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения</p>
	ПК -3	готовностью применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований	<p>ПК-3.1. Понимает физические основы методов и средства преобразования информации, обмена информацией на расстоянии с помощью радиоэлектронных средств и технологий.</p> <p>ПК-3.2. Владеет методологией математического моделирования физических процессов и объектов на базе как стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ.</p> <p>ПК-3.3. Применяет цифровую технику при обработке данных при соблюдении основных требований информационной безопасности.</p> <p>ПК-3.4. Применяет современные информационные средства при подготовке данных при составлении обзоров, отчетов и научных публикаций.</p>	<p>Владеть: методами нахождения, отбора и объединения различных методов проведения физических исследований.</p> <p>Уметь: осмысленно выбирать научный метод проведения физических исследований.</p> <p>Знать: способы определения видов и типов профессиональных задач, а также методы их решения при проведении физических исследований</p>
4.	<p>4.2. Содержание дисциплины (модуля)</p> <p>Основные понятия теории вероятности и математической статистики. Вероятность, как число. Случайная величина. Сложение вероятностей. Биноминальное распределение. Закон больших чисел. Средние значения. Уклонение от средних. Дисперсия. Корреляция. Неравенство Чебышева.</p> <p>Основные представления классической стат. физики. Невозможность последовательного механического описания физических систем многих частиц. Макроскопические и микроскопические описания системы, находящиеся в термодинамическом равновесии. Уравнения Гамильтона. Интегралы движения. Скобки Пуассона.</p> <p>Фазовые пространства. Элементы фазового объема. Вероятность нахождения системы в фазовом пространстве. Теоремы Лиувилля, как фазовые средние. Эргодическая гипотеза.</p> <p>Стационарные функции распределения. Микроканоническое распределение. Каноническое распределение Гиббса. Физический параметров канонического распределения.</p> <p>Интеграл состояний, статистическая сумма. Энтропия и ее связь с вероятностью состояний.</p> <p>Распределение Максвелла-Больцмана. Барометрическая формула.</p> <p>Большое каноническое распределение Гиббса. Физический смысл химического потен-</p>			



	<p>циала. Большой термодинамический потенциал, его термодинамический смысл. Применение статистического метода к квантовым статистикам. Определение энтропии квантовых систем. Метод ячеек Больцмана. Статистики Максвелла-Больцмана, Бозе-Эйнштейна, Ферми-Дирака и их сопоставление. Теория флуктуаций. Определение корреляционных моментов как основная задача теории флуктуаций.</p>
--	---

5.	Образовательные технологии		
	№ п. п.	Тема программы дисциплины	Применяемые технологии
	1	Основные понятия теории вероятности и математической статистики.	классическое традиционное; лекционное обучение
	2	Основные представления классической стат. физики.	классическое традиционное; лекционное обучение, наглядные, программированные
	3	Фазовые пространства. Эргодическая гипотеза.	классическое традиционное; лекционное обучение, вербальные (аудио)
	4	Стационарные функции распределения. Микроканоническое распределение.	классическое традиционное; лекционное обучение, самостоятельная работа
	5	Каноническое распределение Гиббса. Физический параметров канонического распределения.	классическое традиционное; лекционное обучение, самообучение
	6	Интеграл состояний, статистическая сумма. Энтропия и ее связь с вероятностью состояний.	классическое традиционное; лекционное обучение, дистанционные
	7	Распределение Максвелла-Больцмана. Барометрическая формула.	классическое традиционное; лекционное обучение, компьютерное программное обучение
	8	Большое каноническое распределение Гиббса. Физический смысл химического потенциала.	классическое традиционное; лекционное обучение, компьютерное программное обучение
	9	Применение статистического метода к квантовым статистикам.	классическое традиционное; лекционное обучение, компьютерное программное обучение
	10	Статистики Максвелла-Больцмана, Бозе-Эйнштейна, Ферми-Дирака и их сопоставление.	классическое традиционное; лекционное обучение, компьютерное программное обучение
	11	Теория флуктуаций. Определение корреляционных моментов как основная задача теории флуктуаций.	классическое традиционное; лекционное обучение, компьютерное программное обучение

6.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)		
	Название ресурса	Ссылка/доступ	
	Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru	
	«Образовательный ресурс России»	http://school-collection.edu.ru	
	Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА	http://www.edu.ru	
	Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)	http://fcior.edu.ru	
	Русская виртуальная библиотека	http://rvb.ru	
	Еженедельник науки и образования Юга России	http://old.rsue.ru/Academy/Archives/I	



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»
ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ факультет

	«Академия»	index.htm
	Научная электронная библиотека «e-Library»	http://elibrary.ru/defaultx.asp
	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru
	Электронно-справочная система документов в сфере образования «Информио»	http://www.informio.ru
	Информационно-правовая система «Консультант-плюс»	Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГУ
	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	https://www.biblio-online.ru
7.	Формы текущего контроля	
	В рамках самостоятельной работы обучающиеся осуществляют теоретическое изучение дисциплины с учётом лекционного материала, готовятся к практическим занятиям, выполняют домашнее задания, осуществляют подготовку к промежуточной аттестации.	
8	Форма промежуточного контроля - зачет	

Разработчик: к.ф-м.н., профессор кафедры «Физика» - Ахриев А.С.