



АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В.12 Физическая кинетика

Направление подготовки бакалавриата

03.03.02 Физика

1.	Цель изучения дисциплины Физическая кинетика - это один из разделов теоретической физики, который является основным в общей системе современной подготовки физиков – профессионалов. Задачей дисциплины является создание фундаментальной базы знаний, на основе которой в дальнейшем можно развивать более углубленное и целеустремленное изучение разделов физики в рамках теоретической физики – специализированных дисциплин. Первая - эта мировоззренческая и методологическая направленность курса. Необходимо формировать у студентов единую, стройную, логически непротиворечивую физическую картину окружающего нас мира природы. Для этого необходимо обобщить экспериментальные данные и на их основе произвести построение моделей наблюдаемых явлений со строгим обоснованием приближений и рамок, в которых эти модели действуют. Во вторых, в рамках единого подхода классической физики необходимо рассматривать все основные явления и процессы происходящие в природе, установить связь между ними, вывести основные законы и получить их выражения в виде математических уравнений, в третьих, необходимо научить студентов самостоятельно применять полученные теоретические знания для решения конкретных задач с последующим анализом и оценкой полученных результатов.				
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП ВО бакалавриата Физическая кинетика является базовой дисциплиной Б1.В.12. Дисциплина изучается на 4 курса 8 семестре. При изучении физической кинетики используются знания: а) по всему объему общей физики (механика, молекулярная физика, электричество и магнетизм, оптика, атомная и ядерная физика); б) разделы теоретической физики: теоретическую механику, электродинамику основные положения квантовой механики, термодинамику и статистическую физику, физическую кинетику; в) основные сведения из математического анализа, т.е. умение дифференцирования, интегрирования, методы решения дифференциальных уравнений обыкновенных и в частных производных, теория вероятности, математическая статистика, аналитическая геометрия, высшая алгебра. Курс посвящен проблемам процессов в статистически неравновесных системах. Освоение дисциплины «Физическая кинетика» необходимо для специалистов в области изучения плазмы, а также при решении прикладных задач математической физики.				
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	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет декомпозицию задачи. УК-1.2. Находит и критически	Знать: Анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие Уметь: Осуществлять поиск информации для решения поставленной задачи по раз-	



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

		для решения поставленных задач	анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. УК-1.3. Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки. 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. УК-1.5. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.	личным типам запросов Владеть: При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения
	ПК -3	готовностью применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований	ПК-3.1. Понимает физические основы методов и средства преобразования информации, обмена информацией на расстоянии с помощью радиоэлектронных средств и технологий. 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. ПК-3.3. Применяет цифровую технику при обработке данных при соблюдении основных требований информационной безопасности. ПК-3.4. Применяет современные информационные средства при подготовке данных при составлении обзоров, отчетов и научных публикаций.	Владеть: методами нахождения, отбора и объединения различных методов проведения физических исследований. Уметь: осмысленно выбирать научный метод проведения физических исследований. Знать: способы определения видов и типов профессиональных задач, а также методы их решения при проведении физических исследований
4.	4.2. Содержание дисциплины (модуля) Основное уравнение термодинамики неравновесных процессов. Уравнение баланса. Закон сохранения различных физических величин. Уравнение производства энтропии и её производство в однородном твердом теле. Устойчивость стационарных состояний, принцип Ле Шателье. Невозможность упорядочения в области линейных необратимых процессов. Термоэлектрические явления. Эффект Зеебека. Эффект Пельтье. Эффект Томсона Термомеханические и механокалорические эффекты. Характерные времена релаксации для изучения броуновского движения. Плотность изображающих точек или функция распределения неравновесного состояния. Цепи Маркова. Принцип детального равновесия. Уравнение Ланжевена. Связь между B и D . Соотношение Эйнштейна. Основная задача броуновского движения. Вычисление плотности $q(x)$ в момент t_0 в со-			



	<p>стояние $q(x)=q$ в момент Уравнение Смолуховского).</p> <p>Уравнение Эйнштейна - Фоккера - Планка</p> <p>Формула Найквиста. Неравновесная функция распределения</p> <p>Точные решения для функции распределения. Цепочка уравнений Боголюбова.</p> <p>Кинетические уравнение самосогласованного поля. Уравнение Власова.</p> <p>Газокинетические уравнение Больцмана.</p> <p>Н- теорема Больцмана. Связь Н- теоремы с энтропией.</p> <p>Теория флуктуации. Расчет функции энергии малой подсистемы заданного объема в термостате, когда к ней применимо каноническое распределение.</p> <p>Ограничение точности пружинных весов за счет флуктуаций.</p> <p>Флуктуации основных термодинамических параметров. Принцип Больцмана.</p>																									
5.	<p>Образовательные технологии</p> <p>В течение семестра студенты посещают лекции, решают задачи, указанные преподавателем, к каждому семинару. В семестре проводятся контрольные работы (на семинарах). Зачет выставляется после решения всех задач контрольных работ, выполнения домашних и самостоятельных работ. При проведении занятий используются компьютерные классы, оснащенные современной компьютерной техникой. При изложении теоретического материала используется лекционный зал, оснащенный мультимедиа проекционным оборудованием и интерактивной доской. Обучающие и контролирующие модули внедрены в учебный процесс и размещены на Образовательном сервере ИнГГУ, к которым студенты имеют свободный доступ. Для подготовки к занятиям также подготовлен электронный курс лекций. Данный электронный курс лекция будет способствовать подготовке к сдаче зачета</p>																									
6.	<p>Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)</p> <table><tr><th>Название ресурса</th><th>Ссылка/доступ</th></tr><tr><td>Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам»</td><td>http://window.edu.ru</td></tr><tr><td>«Образовательный ресурс России»</td><td>http://school-collection.edu.ru</td></tr><tr><td>Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА</td><td>http://www.edu.ru</td></tr><tr><td>Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)</td><td>http://fcior.edu.ru</td></tr><tr><td>Русская виртуальная библиотека</td><td>http://rvb.ru</td></tr><tr><td>Еженедельник науки и образования Юга России «Академия»</td><td>http://old.rsue.ru/Academy/Archivindex.htm</td></tr><tr><td>Научная электронная библиотека «e-Library»</td><td>http://elibrary.ru/defaultx.asp</td></tr><tr><td>Электронно-библиотечная система IPRbooks</td><td>http://www.iprbookshop.ru</td></tr><tr><td>Электронно-справочная система документов в сфере образования «Информо»</td><td>http://www.informio.ru</td></tr><tr><td>Информационно-правовая система «Консультант-плюс»</td><td>Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГГУ</td></tr><tr><td>Электронно-библиотечная система «Юрайт»</td><td>https://www.biblio-online.ru</td></tr></table>		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 «Академия»	http://old.rsue.ru/Academy/Archivindex.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 «Информо»	http://www.informio.ru	Информационно-правовая система «Консультант-плюс»	Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГГУ	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	https://www.biblio-online.ru
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 «Академия»	http://old.rsue.ru/Academy/Archivindex.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 «Информо»	http://www.informio.ru																									
Информационно-правовая система «Консультант-плюс»	Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГГУ																									
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	https://www.biblio-online.ru																									
7.	<p>Формы текущего контроля</p> <p>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.</p>																									
8	<p>Форма промежуточного контроля - экзамен</p>																									