

Аннотация

к рабочей программе дисциплины курса «Молекулярная кинетика»

Направление: **03.04.02 Физика**

Направленность (профиль): **Общая и фундаментальная физика**

Программа курса «Молекулярная кинетика» составлена в соответствии с требованиями СУОС к уровню магистратуры по направлению подготовки **03.04.02 Физика, направленность «Общая и фундаментальная физика»**, а также задачами, стоящими перед Новосибирским государственным университетом по реализации Программы развития НГУ. Дисциплина реализуется на физическом факультете Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования Новосибирский национальный исследовательский государственный университет (НГУ) кафедрой физики неравновесных процессов в качестве дисциплины по выбору. Дисциплина изучается студентами магистратуры физического факультета в осеннем семестре.

Цель курса – обучение студентов-физиков основам базовых теорий и моделей современной кинетической теории разреженных газов и низкотемпературной плазмы низкой плотности, основанных на рассмотрении уравнения Больцмана, Смолуховского, Фоккера-Планка, Паули и др.; формирование у студентов представлений о молекулярно-кинетических основах процессов переноса в газах и низкотемпературной плазме; привитие практических навыков определения коэффициентов переноса и скоростей различных физических и релаксационных процессов в условиях разреженного газа или плазмы и использования полученных знаний в традиционных и современных областях физической газодинамики и неравновесной кинетики, в вакуумных и плазмохимических технологиях, используемых для получения новых материалов.

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника профессиональных компетенций:

ПК-1 способность самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области молекулярной кинетики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта

ПК-2 способность свободно владеть разделами молекулярной кинетики, необходимыми для решения научно-инновационных задач, и применять результаты научных исследований в инновационной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

методы и способы постановки и решения задач молекулярной кинетики, принципы действия, функциональные и метрологические возможности современной аппаратуры для физических исследований, возможности, методы и системы компьютерных технологий для физических теоретических и экспериментальных исследований

базовые разделы молекулярной кинетики: основные понятия, модели, законы и теории; теоретические и методологические основы молекулярной кинетики и способы их использования при решении научно-инновационных задач.

Уметь:

самостоятельно ставить и решать конкретные физические задачи научных исследований в области молекулярной кинетики с использованием современной аппаратуры и компьютерных технологий

решать типовые учебные задачи по основным разделам молекулярной кинетики; применять полученную теоретическую базу для решения научно-инновационных задач, грамотно работать с научной литературой с использованием новых информационных технологий; применять полученные теоретические знания для самостоятельного освоения специальных разделов молекулярной кинетики, необходимых в профессиональной деятельности; определять необходимость привлечения дополнительных знаний из специальных разделов молекулярной кинетики для решения научно-инновационных задач; применять знания молекулярной кинетики для анализа и обработки результатов физических экспериментов; проводить анализ научной и технической информации в области молекулярной кинетики и смежных дисциплин

Владеть:

навыками самостоятельной работы с учебной литературой по базовым разделам молекулярной кинетики; основной терминологией и понятийным аппаратом базовых разделов молекулярной кинетики; навыками решения базовых задач по молекулярной кинетики; основными методами научных исследований; навыками использования теоретических основ базовых разделов молекулярной кинетики при решении научно-инновационных задач; знаниями на уровне, позволяющем проводить эффективный анализ научной и технической информации в области турбулентных течений и смежных дисциплин.

навыками постановки и решения задач научных исследований в области молекулярной кинетики с помощью современных методов и средств теоретических и экспериментальных исследований

Курс рассчитан на один семестр (1-й). Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, задачи для самостоятельного решения, консультации, самостоятельная работа студента, экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

Текущий контроль: решение задач из задания для самостоятельного решения

Промежуточная аттестация: экзамен

Общая трудоемкость рабочей программы дисциплины составляет **108** академических часа / **3** зачетных единицы.