

Аннотация

к рабочей программе дисциплины курса «Гидродинамика и теплообмен в сверхтекучих и криогенных жидкостях»

Направление: **03.04.02 Физика**

Направленность (профиль): Общая и фундаментальная физика

Программа курса «Гидродинамика и теплообмен в сверхтекучих и криогенных жидкостях» 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 основам физики и гидродинамики квантовых жидкостей, основным понятиям, связанным с теорией сверхтекучести и двух-жидкостной гидродинамики, ознакомление с методами и подходами к описанию физических закономерностей, имеющих важное значение для науки и техники.

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника профессиональных компетенций:

ПК-1 способность самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области гидродинамики и теплообмена в сверхтекучих и криогенных жидкостях и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта

ПК-2 способность свободно владеть разделами гидродинамики и теплообмена в сверхтекучих и криогенных жидкостях, 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 гидродинамики и теплообмена в сверхтекучих и криогенных жидкостях, 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 гидродинамики и теплообмена в сверхтекучих и криогенных жидкостях: основные понятия, модели, законы и теории; теоретические и методологические основы гидродинамики и теплообмена в сверхтекучих и криогенных жидкостях и способы их использования при решении научно-инновационных задач.

Уметь:

самостоятельно ставить и решать конкретные физические задачи научных исследований в области гидродинамики и теплообмена в сверхтекучих и криогенных жидкостях с использованием современной аппаратуры и компьютерных технологий

решать типовые учебные задачи по основным разделам гидродинамики и теплообмена в сверхтекучих и криогенных жидкостях; 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 гидродинамики и теплообмена в сверхтекучих и криогенных жидкостях, необходимых в профессиональной деятельности; определять необходимость привлечения дополнительных знаний из специальных разделов гидродинамики и теплообмена в сверхтекучих и криогенных жидкостях для решения научно-инновационных задач; применять знания физики нелинейных волновых процессов для анализа и обработки результатов физических экспериментов; проводить анализ научной и технической информации в области гидродинамики и теплообмена в сверхтекучих и криогенных жидкостях и смежных дисциплин

Владеть:

навыками постановки и решения задач научных исследований в области гидродинамики и теплообмена в сверхтекучих и криогенных жидкостях с помощью современных методов и средств теоретических и экспериментальных исследований;

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

Курс рассчитан на один семестр (3-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 **72** академических часа / **2** зачетных единицы.