

Аннотация
к рабочей программе дисциплины
«Механическое действие лазерного излучения на атомы»
Направление: **03.04.02 Физика**
Направленность (профиль): Общая и фундаментальная физика

Программа дисциплины **«Механическое действие лазерного излучения на атомы»** 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 квантовой электроники в качестве дисциплины по выбору. Дисциплина изучается студентами первого курса физического факультета в осеннем семестре.

Цель курса – овладение базовыми понятиями, моделями и методами физики лазерно-охлажденных атомов, понимание основных типов сил, действующих на атомы в поле резонансного лазерного излучения, а также основных механизмов лазерного охлаждения атомов до сверхнизких температур ($10^{-6} - 10^{-3}$ К).

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника профессиональных компетенций:

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

ПК-2 - способность свободно владеть разделами физики, 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 физических исследований в области механического действия лазерного излучения на атомы, принципы действия, функциональные и метрологические возможности современной аппаратуры для физических исследований в области механического действия лазерного излучения на атомы, возможности, методы и системы компьютерных технологий для физических теоретических и экспериментальных исследований в области механического действия лазерного излучения на атомы, базовые разделы общей и теоретической физики в части воздействия лазерного излучения на атомы: основные понятия, модели, законы и теории, теоретические и методологические основы общей и теоретической физики и способы их использования при решении научно-инновационных задач;

- **Уметь:** самостоятельно ставить и решать конкретные физические задачи научных исследований в области механического действия лазерного излучения на атомы с использованием современной аппаратуры и компьютерных технологий, решать типовые учебные задачи по основным разделам общей и теоретической физики в части воздействия лазерного излучения на атомы; применять полученную теоретическую базу для решения научно-инновационных задач в области механического действия лазерного излучения на атомы, грамотно работать с научной литературой с использованием новых информационных технологий; применять полученные теоретические знания для самостоятельного освоения специальных разделов общей и теоретической физики в части

механического действия лазерного излучения на атомы, необходимых в профессиональной деятельности; определять необходимость привлечения дополнительных знаний из специальных разделов общей и теоретической физики в области механического действия лазерного излучения на атомы для решения научно-инновационных задач, применять знания базовых дисциплин по общей и теоретической физике в области механического действия лазерного излучения на атомы для анализа и обработки результатов физических экспериментов, проводить анализ научной и технической информации в области механического действия лазерного излучения на атомы и смежных с ней дисциплин;

- **Владеть:** навыками постановки и решения задач научных исследований в области механического действия лазерного излучения на атомы с помощью современных методов и средств теоретических и экспериментальных исследований, навыками самостоятельной работы с учебной литературой по базовым разделам общей и теоретической физики в области механического действия лазерного излучения на атомы; основной терминологией и понятийным аппаратом базовых разделов общей и теоретической физики механического действия лазерного излучения на атомы; навыками решения базовых задач по общей и теоретической физике в области механического действия лазерного излучения на атомы; основными методами научных исследований, навыками проведения физического (лабораторного) эксперимента; навыками использования теоретических основ базовых разделов общей и теоретической физики в области механического действия лазерного излучения на атомы при решении научно-инновационных задач; знаниями на уровне, позволяющем проводить эффективный анализ научной и технической информации в области механического действия лазерного излучения на атомы и смежных с ней дисциплин.

Курс рассчитан на один семестр (1-й). Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, консультации, самостоятельная работа студентов, дифференцированный зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

Текущий контроль: выборочный опрос по темам предыдущих лекций, проверка решения задач;

Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет.

Общая трудоемкость рабочей программы дисциплины составляет **72** академических часа / **2** зачетных единицы.