

Аннотация
к рабочей программе дисциплины «Электромагнетизм и оптика 2»
Направление: 03.03.02 Физика
Направленность (профиль): Физическая информатика

Программа дисциплины «Электромагнетизм и оптика 2» составлена в соответствии с требованиями СУОС по направлению подготовки **03.03.02 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 образования Новосибирский национальный исследовательский государственный университет (НГУ) кафедрой общей физики.

Цели дисциплины – дать понимание основных законов электродинамики и оптики, привить практические навыки использования этих законов и подготовить основу для изучения последующих разделов физики. Программа «Электромагнетизм и оптика 2» предназначена для обучения студентов, для которых эта область знаний, наряду с механикой, является фундаментом для всего дальнейшего обучения. Дисциплина содержит традиционные разделы электромагнетизма и оптики, посвященные волновым процессам, интерференционным и дифракционным явлениям, ковариантному описанию электромагнитного поля, а также процессам излучения и рассеяния электромагнитных волн. Знакомит студентов с основными законами и соответствующими уравнениями и имеет целью практически научить пользоваться простейшими теоретическими и экспериментальными методами исследований на базе полной системы уравнений Максвелла.

Дисциплина нацелена на формирование у обучающегося следующей общепрофессиональной компетенции (ОПК):

Результаты освоения образовательной программы (компетенции)	Индикаторы	Результаты обучения по дисциплине
<p>ОПК-2. Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.</p>	<p>ОПК - 2.1. Применяет теоретические основы и базовые знания для проведения научного исследования в выбранной области фундаментальной и/или экспериментальной физики.</p> <p>ОПК – 2.2. Применяет современную приборную базу (в том числе сложное физическое оборудование) для организации научного исследования.</p> <p>ОПК – 2.3. Применяет различные методы обработки и системы анализа экспериментальных данных.</p>	<p>Знать основные законы электромагнетизма и оптики, описывающие явления в области естественных наук, такие как электрические и магнитные свойства веществ, ЯМР, играющие огромную роль в биологии и медицине, а также излучение атомов и строение твердых тел, их дифракционные свойства и другие явления; основные физические законы, описывающие изучаемый круг физических явлений, традиционные разделы электродинамики и оптики, посвященные волновым процессам, интерференционным и дифракционным явлениям, ковариантному описанию электромагнитного поля, а также процессам излучения и рассеяния электромагнитных волн.</p>

Результаты освоения образовательной программы (компетенции)	Индикаторы	Результаты обучения по дисциплине
		<p>Уметь применять полученные знания для решения научных и практических задач в области естественных наук, в соответствии с основными законами и уравнениями электродинамики, использовать простейшие теоретические и экспериментальные методы исследований; пользоваться законами электродинамики для анализа физической сути изучаемых явлений, а именно: методами решения задач электродинамики, принципом суперпозиции для определения полей от заданных источников; интегральными соотношениями как для вычисления полей при использовании соображений симметрии, так и для составления соответствующих дифференциальных уравнений и граничных условий; законом сохранения энергии электромагнитного поля; анализировать когерентные свойства волнового поля для интерференционных явлений; использовать приближенные граничные условия Кирхгофа для задач дифракции; формулировать постановку краевой задачи и строить простейшие решения, позволяющих наряду с распределением полей определить недостающие источники полей.</p> <p>Знать методы решения задач электродинамики и оптики.</p>

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, консультации, самостоятельная работа студента и её контроль преподавателями с помощью заданий и контрольных работ, экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости: контрольные работы, обязательные задания для самостоятельного решения;
- промежуточная аттестация: экзамен.

Общая трудоемкость дисциплины составляет **5** зачетных единиц / **180** академических часов.