

Аннотация

к рабочей программе дисциплины

«Нелинейная фотоника 1»

Направление: 03.04.02 Физика

Направленность (профиль): «Общая и фундаментальная физика»

Программа дисциплины «Нелинейная фотоника 1» составлена в соответствии с требованиями СУОС к обязательному минимуму содержания и уровню подготовки магистрантов по направлению подготовки 03.04.02 Физика, «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 оптики в качестве дисциплины по выбору. Дисциплина изучается магистрантами первого курса физического факультета в осеннем семестре.

Цель курса – дать обучающимся знания об основах нелинейной оптики и фотоники, нелинейной поляризации среды в сильных электромагнитных полях, способах достижения фазового синхронизма.

Дисциплина нацелена на формирование у обучающегося профессиональной компетенции:

Результаты освоения образовательной программы (компетенции)	Индикаторы	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен использовать специализированные знания в области физики при решении поставленных задач в научно-исследовательской деятельности в соответствии с профилем подготовки в зависимости от специфики объекта исследования.	ПК 1.1 Применяет специализированные знания в области физики при решении конкретных задач в области научных исследований в соответствии с профилем подготовки в зависимости от специфики объекта исследования. ПК 1.2 Выбирает наиболее эффективные методы решения конкретных задач в области научных исследований в соответствии с профилем подготовки в зависимости от специфики объекта исследования.	Знать основные понятия нелинейной оптики и фотоники; основные физические механизмы нелинейно-оптических преобразований; основные принципы разработки источников когерентного излучения в различных спектральных диапазонах, различной длительности и пиковой мощности с использованием нелинейно-оптических методов преобразования оптических импульсов в твердотельных и газовых средах. Уметь выводить основные уравнения нелинейной оптики, исходя из системы уравнений Максвелла; оценивать по порядку величины эффективность нелинейно-оптических преобразований, обусловленных различными физическими механизмами; оценивать оптимальные параметры оптических схем для нелинейно-оптических преобразований в различных спектральных

Результаты освоения образовательной программы (компетенции)	Индикаторы	Результаты обучения по дисциплине
		<p>диапазонах, с использованием лазерных импульсов различной длительности и пиковой мощности в твердотельных и газовых средах;</p> <p>ставить и решать задачи в области генерации когерентного излучения в различных спектральных диапазонах, различной длительности и пиковой мощности с использованием нелинейно-оптических методов преобразования оптических импульсов в твердотельных и газовых средах.</p> <p>Владеть ключевыми понятиями нелинейной фотоники, включая понятия нелинейной поляризации, фазового синхронизма и квазисинхронизма, фазовой самомодуляции и кросс-модуляции; навыками работы с оптическими справочниками и каталогами оптических материалов.</p>

Курс рассчитан на один семестр (1-й). Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, самостоятельная работа студента и её контроль преподавателями с помощью выборочных опросов, дифференцированный зачёт.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

Текущий контроль: выборочные опросы.

Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет.

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