

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Нелинейная лазерная оптика»**

Рабочая программа дисциплины «Нелинейная лазерная оптика» разработана для аспирантов 2 курса по направлению 03.06.01 «Физика и астрономия», профиль «Лазерная физика».

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом министерства образования и науки РФ от 30.07.2014 г. № 867 и учебным планом подготовки аспирантов по профилю «Лазерная физика».

Дисциплина «Нелинейная лазерная оптика» входит в обязательные дисциплины вариативной части модуля Б1.В.ОД

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), самостоятельная работа студента (108 час.), из которых 18 час. – на подготовку к экзамену. Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 и 4 семестре, форма контроля: зачет (3 семестр) и экзамен (4 семестр).

**Цель:** изучение оптических эффектов, возникающих при прохождении сильного оптического излучения в среде.

### **Задачи:**

- формирование знаний об основных физических процессах, явлениях и закономерностях, связанных с распространением сильного оптического излучения в среде;
- формирование знаний об основных областях применения нелинейных оптических эффектов, тенденциях и направлениях развития нелинейной оптики;
- формирование навыков классификации нелинейных оптических эффектов;
- формирование навыков расчета параметров устройств нелинейной оптики;
- формирование навыков выявления современных тенденций применения нелинейных оптических эффектов в электронике, измерительной и вычислительной технике;
- формирование навыков применения нелинейных оптических эффектов в электронике, измерительной и вычислительной технике.

Для успешного изучения дисциплины «Нелинейная лазерная оптика» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2);

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-1 Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Знает	основной круг проблем (задач), встречающихся в области нелинейной лазерной оптики, и основные способы (методы, алгоритмы) их решения; основные источники и методы поиска научной информации в области нелинейной лазерной оптики
	Умеет	находить (выбирать) наиболее эффективные методы решения основных типов проблем (задач), встречающихся в нелинейной лазерной оптике; анализировать, систематизировать и усваивать передовой опыт проведения научных исследований в области нелинейной лазерной оптики
	Владеет	современными методами, инструментами и технологией научно-исследовательской деятельности в области нелинейной лазерной оптики; навыками публикации результатов научных исследований, в том числе полученных лично обучающимся, в рецензируемых научных изданиях
ПК-1 Способность самостоятельно ставить и решать задачи в области лазерной физики	Знает	основные физические явления и закономерности, лежащие в основе работы устройств нелинейной лазерной оптики
	Умеет	решать задачи в области применения устройств нелинейной лазерной оптики
	Владеет	навыками самостоятельного решения задач в области применения устройств нелинейной лазерной оптики
ПК-2 Владение основными методами постановки и проведения экспериментов в области лазерной физики, в том числе нелинейной оптики и лазерной спектроскопии	Знает	основные методики проведения экспериментальных исследований с использованием устройств нелинейной лазерной оптики
	Умеет	собирать в соответствии с предложенной блок-схемой экспериментальные установки для проведения экспериментальных исследований с использованием устройств нелинейной лазерной оптики
	Владеет	навыками разработки и создания экспериментальных установок для проведения экспериментальных исследований с использованием устройств нелинейной лазерной оптики
ПК-3 Владение навыками	Знает	основные параметры и особенности применения

разработки и создания функциональных элементов и устройств для различных областей лазерной физики, включая высокоточные оптические измерения, модификацию и обработку материалов		современных устройств нелинейной лазерной оптики
	Умеет	осуществлять выбор устройств нелинейной лазерной оптики для решения поставленной задачи
	Владеет	навыками оптимального выбора устройств нелинейной лазерной оптики для решения поставленной задачи

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Нелинейная лазерная оптика» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: мозговой штурм, дискуссия.