

# **АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ** **МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ НЕЛИНЕЙНЫХ ВОЛНОВЫХ** **ПРОЦЕССОВ**

12.04.05 Лазерная техника и лазерные технологии

Семестр: 2

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью освоения дисциплины «Математическое моделирование нелинейных волновых процессов» является ознакомление с физическими основами решения прикладных задач нелинейной оптики. Здесь следует выделить разработки в области создания новых волоконных лазеров, основанных на эффекте комбинационного рассеяния света, устройств по сжатию световых импульсов, генерации оптических солитонов.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Дисциплина «Математическое моделирование нелинейных волновых процессов» относится к факультативной части ОПОП (программа «Твердотельные и полупроводниковые лазерные системы»).

Изучение дисциплины предполагает наличие у студентов фундаментальных математических знаний, основанных на курсах «Гармонический анализ», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Численные методы», «Математическое моделирование в лазерной физике» а также навыков программирования, которые могут быть получены в рамках дисциплин «Основы алгоритмизации и программирования».

## **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

В результате изучения дисциплины студент должен частично овладеть следующими компетенциями:

- ПК-1. Способность анализировать научно-техническую проблему, формулировать цель, задачи и план научного исследования в области лазерной техники и технологий.
- ПК-2. Способность проводить теоретические и экспериментальные исследования лазерной техники, лазерных оптико-электронных приборов и систем.
- ПК-7. Способность проектировать системы транспортировки и наведения лазерного излучения.

## **4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

- Влияние нелинейно-дисперсионных эффектов на распространения световых импульсов в оптических средах
- Численные методы анализа нелинейных дифференциальных уравнений в частных производных. Нелинейное уравнение Шредингера (НУШ).
- Моделирование процессов распространения лазерного излучения в дисперсионно-нелинейных средах
- Системы генерации и нелинейного преобразования лазерных сигналов.

## **5. ВИД АТТЕСТАЦИИ – зачет.**

## **6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ - 2**

Составитель: доцент кафедры ФиПМ Прохоров А. В.

должность, ФИО, подпись

Заведующий кафедрой ФиПМ

название кафедры

Аракелян С.М.

ФИО, подпись

Председатель  
учебно-методической комиссии направления 12.04.05

Аракелян С.М.

ФИО, подпись

Директор института ПМФИИ

Хорьков К.С.

Дата: 02.09.2019г.

Печать института

