

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-4. Способен рассчитывать отдельные параметры волоконного лазера и входящих в него компонентов
- 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: 31.08.2021

Печать института

