

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
«МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ»
 (наименование дисциплины)

Направление подготовки (специальность)	01.03.02 Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль) подготовки	Математическое и компьютерное моделирование, программирование и системный анализ
Цель освоения дисциплины	Целью освоения дисциплины «Математическое моделирование» 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.
Общая трудоемкость дисциплины	6 з.ед., 216 часов
Форма промежуточной аттестации	экзамен, КР
Краткое содержание дисциплины:	Влияние нелинейно-дисперсионных эффектов на распространения световых импульсов в оптических средах. Волоконные световоды: изготовление и материалы. Основы теории хроматической дисперсии. Волновые пакеты в диспергирующих средах. Фазовая и групповая скорости. Нелинейные эффекты в волоконных световодах. Кубичный отклик среды. Численные методы анализа нелинейных дифференциальных уравнений в частных производных. Нелинейное уравнение Шредингера (НУШ). Нелинейное уравнение Шредингера (НУШ). Метод расщепления по физическим факторам. Случай сверхкоротких импульсов: нестационарные нелинейно-дисперсионные эффекты. Моделирование процессов распространения лазерного излучения в дисперсионно-нелинейных средах. Распространение оптических импульсов в среде с дисперсией. Распространение оптических импульсов в среде с дисперсией и нелинейностью. Несимметрические трансформации импульса. Третье приближение теории дисперсии. Образование ударной волны огибающей. Системы генерации и нелинейного преобразования лазерных сигналов. Вынужденное рассеяние Мандельштама Бриллюэна. ВРМБ-лазеры. Оптические солитоны: фундаментальные солитоны и солитоны высших порядков. Передача информации на оптических солитонах.

Аннотацию рабочей программы составил  доц. каф. ФиПМ Прохоров А.В.
 (ФИО, должность, подпись)

«30» августа 2021 г.