

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Введение в лазерную технику»
для направления подготовки 03.03.02 «Физика»**

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – расширение и углубление знаний об общей природе оптических явлений и перспективами развития лазерной физики и техники.

Задачи дисциплины:

- освоение терминологии, применяемой в лазерной физике и технике;
- изучение теоретических основ генерации лазерного излучения;
- ознакомление с основными типами лазеров, их устройством и их возможностями;
- изучение особенностей распространения и преобразования лазерного излучения оптическими элементами и системами;
- получить представление о преимуществах и недостатках лазера как источника излучения, о современном состоянии и перспективах развития лазерной физики и техники.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- готовностью применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований (ПК-3);
- способностью применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин (ПК-4).

В результате освоения дисциплины «Введение в лазерную технику» студент должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) Знать: основные понятия и законы квантовой механики, оптики, электродинамики, атомной и ядерной физики применяемые для описания теории лазерной генерации в оптических квантовых генераторах и взаимодействия радиационного излучения с веществом; основы теории лазерной генерации в оптическом квантовом генераторе; основные механизмы, происходящие при взаимодействии радиационного излучения с веществом и биологическими объектами (ПК – 3, ПК-4);

2) Уметь: применять основные законы квантовой механики, оптики, электродинамики, атомной и ядерной физики для освоения знаний в области физики лазеров и радиационной физики; описывать процесс генерации лазерного излучения в различных типах лазеров; описывать назначение и принцип работы основных элементов ОКГ; определять и описывать механизмы, происходящие при взаимодействии радиационного излучения с веществом; определять возможные последствия воздействия радиационного излучения на вещество и биологические объекты (ПК – 3, ПК-4);

3) Владеть: теоретическими знаниями и математическим аппаратом для решения простейших задач физики лазеров и радиационной физики; методами обработки и анализа физических процессов, происходящих при описании генерации лазерного излучения и при взаимодействии радиационного излучений с веществом (ПК – 3, ПК-4).

3. Содержание дисциплины

Исходные концепции. Взаимодействие излучения с атомами и ионами. Формирование и преобразование лазерных пучков оптическими элементами и системами. Оптические резонаторы. Способы возбуждения активных сред. Свойства, параметры и характеристики лазерного излучения. Непрерывный и нестационарный режим работы лазера. Типы лазеров. Управление параметрами лазерного излучения. Управление параметрами лазерного излучения. Применение лазеров. Измерение параметров лазеров. Системы сканирования луча лазера. Прохождение лазерного излучения через атмосферу. Приемники лазерного излучения.