

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОПТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА В РАДИОТЕХНИКЕ

11.03.01 - Радиотехника

8 семестр

#### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины «Оптические устройства в радиотехнике» является усвоение теоретических понятий, расчётных методов и принципов конструирования современных пассивных и активных волоконно-оптических устройств, предназначенных в первую очередь для оптических систем связи. Процесс обучения включает подготовку к пользованию существующими и разрабатываемыми системами автоматизированного проектирования. Предполагается знание общих разделов высшей математики и там должны быть известны методы решения граничных задач электродинамики волновые явления на границе раздела двух сред, энергетическая теорема Умова-Пойтинга, типы волн в линиях передачи, влияние режимов в линии передачи на её характеристики, способы описания внешних характеристик линейных многополюсных устройств в матричной форме и методы их анализа.

#### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина "Оптические устройства в радиотехнике" относится к Вариативной части. Дисциплина по выбору (Б1.В.ДВ.15.1)

Взаимосвязь с другими дисциплинами

Для успешного усвоения студентами курса «Применение оптических технологий в инфокоммуникационной технике» необходимо знание основных курсов высшей математики, физики, электромагнитные поля и волны. Из курса высшей математики используются элементы дифференциального и интегрального исчисления. Из курса физики при изучении данной дисциплины используются следующие разделы: электродинамика, электростатика. Из курса «Электромагнитные поля и волны»- основные уравнения электродинамики, граничные условия.

Знания и навыки, полученные при изучении данного курса, широко применяются студентами при изучении курсов профессионального цикла Б.3: методы и устройства приёма сигналов, методы и средства передачи сигналов, современные системы связи.

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины «Оптические устройства в радиотехнике» обучающийся должен обладать следующими **профессиональными компетенциями (ОК и ПК)**:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных (ОПК-5);
- способностью выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ (ПК-1);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

- **Знать:** основные группы и классы современных оптических устройств средств связи, их свойства и области применения; основные законы и физическую сущность явлений, происходящих в оптических устройствах средств связи; метрологические принципы инструментальных измерений, используемых в области инфокоммуникационных технологий и систем связи; типовые конструкции оптических элементов трактов и устройств; (ПК-8).
- **Уметь:** осуществить монтаж, наладку, настройку, регулировку, опытную проверку работоспособности, испытания и сдачу в эксплуатацию сооружений, средств и оборудования оптических сетей и организаций связи(ПК-8); собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов(ПК-13); проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств связи в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ; уметь проводить технико-экономическое обоснование проектных расчетов с использованием современных подходов и методов(ПК-14); изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования(ПК-16); спланировать и провести необходимые экспериментальные исследования, по их результатам построить адекватную модель, использовать ее в дальнейшем при решении задач создания и эксплуатации инфокоммуникационного оборудования(ПК-18); рассчитывать режимы работы линий передачи и осуществлять их согласование; проводить конкретный анализ оптических трактов с помощью матричного

математического аппарата;выполнять расчет параметров радиолиний с учетом особенностей выбранногодиапазона волн.

**Владеть:** навыками инструментальных измерений, используемых в области инфокоммуникационных технологий и систем связи( ПК-4);готовностью к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике инвестиционного проекта(ПК-13);способностью к разработке проектной и рабочей технической документации, оформлению законченных проектно-конструкторских работ в соответствии с нормами и стандартами; готовностью к контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам(ПК-15);способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики, организовывать и проводить их испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов(ПК-17); навыками организации работ по практическому использованию и внедрению результатов исследований(ПК-19);основами теории волоконно-оптических систем передачи;навыком экспериментального исследования характеристик оптических устройств.

#### **4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Цели и задачи дисциплины. Состояние и перспективы развития волоконной оптики.
2. Принципы построения и характерные особенности волоконно-оптических систем.  
Цифровые и аналоговые ВОСП
3. Физика света. Световые волны в материальных средах.
4. Волоконные световоды и оптические кабели.
5. Соединения ОВ
6. Основные методы производства волоконных световодов.
7. Источники и детекторы оптического излучения.
8. Основные компоненты ВОСП и методы их реализации.

#### **5. ВИД АТТЕСТАЦИИ - экзамен**

#### **6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ - 4**

Составитель:

Заведующий кафедрой РТ и РС

Председатель учебно-методической комиссии направления

Садовский Н.В.

Никитин О.Р.

Никитин О.Р.



Директор института

Галкин А.А.

Дата: 31.03.2015

Печать института

