

Аннотация дисциплины М.1.1.7 Дисциплина. Светотехнические нанoeлектронные приборы и устройства

Дисциплина "Светотехнические нанoeлектронные приборы и устройства" изучается обучающимися по основной профессиональной образовательной программе "Электронные и нанoeлектронные приборы и устройства" направления подготовки "11.04.04 Электроника и нанoeлектроника".

Дисциплина изучается в 3 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 180/5 часов/з.ед. Самостоятельная работа заключается в выполнении работ, указанных в разделе 4.

В ходе изучения дисциплины осуществляется текущий контроль в форме технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической карты дисциплины, размещенной на электронном курсе, а также промежуточный контроль в форме экзамен.

Целью изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

1. ОПК-1 Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора
2. ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы
3. ОПК-3 Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач

В ходе изучения дисциплины последовательно рассматриваются темы:

1. Введение. Общая характеристика светового излучения.
Актуальность применения светового излучения. Оптическое и световое излучение. История развития источников света
2. Световое излучение. Характеристика световых величин и единиц измерения.
Световые величины и единицы их измерения. Сила света и световой поток. Световые величины и единицы их измерения. Световая энергия, световая эффективность, яркость, светимость. Световые величины и единицы их измерения. Освещенность, световая экспозиция, освечивание, индекс цветопередачи
3. Взаимодействие светового излучения с веществом.
Основные виды взаимодействий. Показатель преломления. Отражение светового излучения. Частные случаи отражения. Поглощение светового излучения в прозрачной диэлектрической среде. Спектральные функции поглощения и отражения веществ. Редуцированные потоки
4. Фильтрация светового излучения.
Сорбционные и интерференционные фильтры. Отражающие фильтры. Просветляющие и поляризационные фильтры
5. Основы колориметрии.
Основные понятия колориметрии. Цветовые системы. Колориметрическая система RGB. Колориметрическая система XYZ. Цветовая температура. Колориметрическая система L, a, b. Равноконтрастное цветовое пространство. Системы HSL и HSV. Примеры цветовых расчетов в системе XYZ
6. Излучение люминофоров и полупроводников.
Люминесценция. Виды люминесценции. Законы люминесценции. Излучение полупроводников
7. Полупроводниковые источники света.
Характеристики светодиодов. Проблемы вывода излучения из светодиода. Выводные светодиоды. Светодиодные светильники

Основными стратегическими образовательными технологиями являются: процедуры самообучения, практические занятия, лекционные занятия.

В рамках указанных технологий применяются тактические образовательные технологии: задания, информационные, классическая лекция.