АННОТАЦИЯ

дисциплины

«ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ»

Специальность – 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»

Квалификация (степень) выпускника – инженер путей сообщения

Специализация – «Электрический транспорт железных дорог»

**1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Физические основы электроники» (Б1.В.ДВ.4.2) относится к вариативной части и является дисциплиной по выбору.

**2. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Физические основы электроники» является обучение студентов основам анализа процессов в полупроводниковых приборах в нормальных и аварийных режимах; навыкам самостоятельной работы с полупроводниковыми приборами, принципам моделирования полупроводниковых приборов на ЭВМ.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

* изучение основ теории проводимости в металлах, диэлектриках, полупроводниках;
* изучение проводимости в чистых и примесных полупроводниках;
* изучение процессов при образовании электронно-дырочных переходов и переходов металл-полупроводник;
* изучение методов получения электрических переходов;
* изучение конструкции и свойств полупроводниковых приборов с одним (диоды), двумя (транзисторы) и тремя (тиристоры) переходами;
* изучение конструкции и свойств униполярных и гибридных (IGBT) транзисторов.
* изучение способов применения силовых полупроводниковых приборов в схемах преобразователей электрического подвижного состава.

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ОПК-2, ПСК-3.5

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

* основы теории проводимости;
* способы получения электронно дырочных переходов;
* вольт-амперную характеристику p-n перехода и её аналитическое выражение;
* виды полупроводниковых приборов, их основные характеристики и параметры, режимы работы полупроводниковых приборов.

**уметь**:

* производить выбор полупроводниковых приборов при проектировании схем преобразователей электроэнергии.

**владеть**:

* методами расчета характеристик полупроводниковых приборов и устройств на их основе;
* способами математического моделирования схем на основе полупроводниковых приборов.

**4. Содержание и структура дисциплины**

**Содержание дисциплины**

1. Содержание предмета «Физические основы электроники»

2. Классификация электронных приборов

3. Основы теории проводимости

4. Проводимость полупроводников

5. Электрические переходы

6. Полупроводниковые диоды

7. Транзисторы

8. Тиристоры

9. Элементы Холла и полупроводниковые резисторы

10. Интегральные полупроводниковые приборы

11. Тепловой режим работы силовых полупроводниковых приборов

**5. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Для очной формы обучения:

Объем дисциплины – 5 зачетные единицы (180 час.), в том числе:

лекции – 32 час.;

лабораторные работы – 32 час.;

практические занятия – 32 час.;

самостоятельная работа – 48 час.;

контроль – 36 час.;

Форма контроля знаний: 5 семестр – экзамен, курсовая работа.

Для заочной формы обучения:

Объем дисциплины – 5 зачетные единицы (180 час.), в том числе:

- лекции – 6 час.;

- лабораторные работы – 4 час.;

- практические занятия – 4 час.;

- самостоятельная работа – 157 час.;

- контроль – 9 час.;

Форма контроля знаний: 4 курс – экзамен, курсовая работа.