



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова»
Котласский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

Кафедра *естественнонаучных технических дисциплин*

АННОТАЦИЯ

дисциплины **Физические основы электроники**

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) Электропривод и автоматика

Уровень высшего образования бакалавриат

Промежуточная аттестация экзамен

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Физические основы электроники» относится к обязательной части учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электропривод и автоматика». Изучается на 2 курсе по заочной форме обучения.

Для изучения дисциплины студент должен:

– знать теоретические основы электротехники, свойства электротехнических и полупроводниковых материалов, основные законы электрических цепей;

– уметь применять законы физики для установления зависимости выходных величин от входных величин, выполнять расчеты электрических и магнитных цепей, использовать электроизмерительные приборы для экспериментального определения параметров.

Для успешного освоения дисциплины «Физические основы электроники» студент должен изучить курсы: «Математика», «Физика», «Теоретические основы электротехники».

Дисциплина «Физические основы электроники» необходима в качестве предшествующей для дисциплин: «Силовая электроника», «Системы управления электроприводов», «Электрический привод в современных технологиях».

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- физические основы и характеристики электронных приборов.

Уметь:

- рассчитывать и реализовывать простейшие математические операции с использованием элементов электроники.

Владеть:

- навыками анализа электрических процессов в электрических цепях с элементами электроники и реализации математических операций на элементах электроники.

3. Объем дисциплины по видам учебных занятий

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы; всего 144 часов, из которых по заочной форме 16 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (4 часа – занятия лекционного типа, 4 часа – практические занятия, 8 часов – лабораторные работы).

4. Основное содержание дисциплины

Физические основы полупроводниковых приборов. Электропроводность твердых тел. Электронно-дырочный переход.

Выпрямительные диоды.

Вольт-амперная характеристика. Основные параметры. Выбор диодов. Выпрямительные свойства диода. Стабилитроны. Вольт-амперная характеристика. Основные параметры. Схема стабилизатора напряжения.

Биполярные транзисторы. Характеристики. Схемы включения. Усилительные свойства. Полевые транзисторы. Характеристики. Схемы включения.

JGBT – транзисторы.

Динисторы. Тиристоры. Симисторы. Характеристики. Параметры. Выбор тиристоров.

Оптоэлектроника (светодиоды, фотоэлементы, оптопары). Схемы включения. Характеристики.

Аналоговые микросхемы. Дифференциальный усилитель. Операционный усилитель. Характеристики. Реализация математических операций. Компаратор. Усилители постоянного тока.

Активные фильтры на операционных усилителях.

Генераторы прямоугольных, линейных и синусоидальных сигналов

Цифровые микросхемы. Логические элементы, триггеры, сумматоры, счетчики шифраторы.

Источники питания электронных схем.

Составитель: ст. преподаватель Хамьянов С.Г.

Зав. кафедрой ЕНиТД: к.т.н., к.с/х.н. Шергина О.В.