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

Дисциплина **Физические основы электроники**

Направление подготовки: *13.03.02 Электроэнергетика и электротехника*

Профиль: *Электропривод и автоматика*

Уровень высшего образования: *бакалавриат*

Промежуточная аттестация экзамен

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина “Физические основы электроники” относится к вариативной части Блока 1 ОПОП и изучается на 3 курсе по заочной форме.

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;

методы анализа и моделирования физических процессов, протекающих в электронных устройствах;

Уметь: рассчитывать и реализовывать простейшие математические операции с использованием элементов электроники; пользоваться стандартами при выполнении конструкторских, проектных и других видов работ, использовать стандартную терминологию, определения и обозначения электронных приборов и устройств;

Владеть: навыками анализа электрических процессов в электрических цепях с элементами электроники и реализации математических операций на элементах электроники; навыками чтения и анализа электрических схем в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования.

3. Объем дисциплины по видам учебных занятий

Объем дисциплины составляет *4* зачетных единицы, всего *144* часа, из которых *16* часов – контактная работа обучающегося с преподавателем по заочной форме обучения (8 часов занятия лекционного типа и 8 часов практических занятий).

4. Основное содержание дисциплины

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

Выпрямительные диоды.
Вольтамперная характеристика. Основные параметры. Выбор диодов. Выпрямительные свойства диода. Стабилитроны. Вольтамперная 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 Ушаков Д.С.

Зав. кафедрой ЕНиТД: к.т.н. Шергина О.В.