

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Электронная техника»

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины Б1.В.1.08 «Электронная техника» является формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах в области электроники и электронных устройств, необходимых для решения производственных и проектных задач при электроснабжении объектов и производственных процессов.

Задачи дисциплины

- изучение современной элементной базы электронных устройств;
- изучение основных типовых устройств аналоговой электроники;
- изучение основ функционирования и базовых электронных цифровых устройств.

2. Перечень планируемых результатов по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ПК-3 Способен выполнять работы по повышению эффективности энергетического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве

Содержание дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающиеся изучают теоретический и практический материал по следующим темам:

Введение в дисциплину. Электроника, как отрасль науки и техники.

1. Полупроводниковые приборы, определение. Полупроводниковые материалы. Электропроводность твёрдых тел. Собственная электропроводность полупроводников. Примесная электропроводность полупроводников;
2. Электронно-дырочный переход (р-п переход). Вольтамперная характеристика (ВАХ) р-п перехода. Пробой р-п перехода. Влияние температуры на ВАХ р-п перехода;
3. Полупроводниковые выпрямительные диоды. Устройство, ВАХ, параметры. Стабилитроны, стабилитроны, варикапы. Диоды Шоттки. Работа полупроводниковых диодов с нагрузкой;
4. Биполярные транзисторы. Классификация. Устройство и принцип действия. Способы включения. Токораспределение в транзисторах. Статические ВАХ транзистора с общей базой;
5. Статические ВАХ транзистора в схеме с общим эмиттером. Т-образная эквивалентная схема и параметры транзистора. Транзистор как линейный четырёхполюсник. Система h-параметров транзистора;
6. Зависимость параметров транзистора от частоты и температуры. Предельно-допустимые эксплуатационные параметры. Работа транзистора с нагрузкой. Ключевой режим работы транзистора;
7. Полевые транзисторы. Классификация. Полевые транзисторы с управляющими р-п переходами. Устройство, ВАХ, параметры. Способы включения;
8. Полевые транзисторы с изолированным затвором с встроенным и индуцированным каналом. Устройство, ВАХ, параметры. Область применения;
9. Переключающие полупроводниковые приборы. Устройство и принцип действия диодных и триодных тиристоров;
10. Статическая ВАХ тиристора и его основные параметры. Особенности включения тиристоров. Разновидности тиристоров. Работа тиристора с нагрузкой. Фазоимпульсное управление тиристорами. Тиристорные регуляторы напряжения;
11. Силовые транзисторы IGBT. Особенности, параметры. Однопереходные транзисторы. Устройство, ВАХ, параметры;

12. Фотоэлектрические и оптоэлектронные приборы. Фотодиоды. Принцип действия, характеристики, параметры. Светоизлучающий диод. Оптоэлектронные пары. Устройство и характеристики;
13. Интегральные микросхемы (ИС). Общие сведения и классификация. Технология изготовления ИС. Аналоговые и цифровые ИС. Серии ИС. Системы обозначений полупроводниковых приборов.

3. Трудоемкость дисциплины и форма промежуточной аттестации

Объем дисциплины 144 часа, 4 зачетных единицы. По итогам изучаемого курса студенты сдают экзамен и выполняют курсовую работу. Дисциплина изучается на 3 курсе, в 5 семестре (очное), а также на 3 курсе в 5 семестре (заочное).