

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### «ЭЛЕМЕНТНАЯ БАЗА ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ»

(наименование дисциплины)

Направление подготовки	13.03.02. Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль) подготовки	Электроснабжение
Цель освоения дисциплины	является изучение элементной базы полупроводниковых преобразователей электроэнергии, электромагнитных процессов в устройствах энергетической электроники, принципов управления преобразователями для высокоэффективной эксплуатации, модернизации и проектирования устройств энергетической электроники.
Общая трудоёмкость дисциплины	3 зачётные единицы, 108 часов
Форма промежуточной аттестации	Экзамен
Краткое содержание дисциплины	<p>Раздел 1. Основные понятия и определения. Элементная база электроники.</p> <p>Тема 1.1 Основные понятия и определения. Элементная база электроники. Основные этапы развития электроники. Текущий технический уровень электроники и перспективы ее развития. Роль электроники в развитии электроэнергетики и электротехники.</p> <p>Тема 1.2 Энергетические уровни и зоны. Электрические переходы. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Распределение электронов по энергетическим уровням. Примесная электропроводность полупроводников. Электрические переходы</p> <p>Раздел 2. Резисторы. Полупроводниковые диоды, тиристоры.</p> <p>Тема 2.1. Резисторы. Их функции в схемах силовых установок Полупроводниковые диоды, тиристоры. Элементная база электроники. Свойства полупроводников. Основные сведения об электронно-дырочном переходе.</p> <p>Тема 2.2 Классификация диодов. Выпрямительные диоды. Вольт-амперные характеристики диодов. Разновидности диодов. Варикапы.</p> <p>Тема 2.3 Стабилитроны. Стабисторы. Универсальные диоды, стабилитроны, туннельные и обращенные диоды, диоды Шотки, варикапы и светодиоды. Принцип действия, основные параметры и характеристики. Условные обозначения на схемах.</p> <p>Тема 2.4 Устройство и принцип действия тиристора и симистора. Семейства вольт-амперных характеристик. Разновидности тиристоров и симисторов. Условные обозначения на схемах. Динисторы. Триодные тиристоры. Симметричные тиристоры. Применение тиристоров.</p>

	<p>Раздел 3. Транзисторы</p> <p>Тема 3.1 Транзисторы. Устройство биполярного и полевого транзисторов, их разновидности и обозначения на электрических принципиальных схемах. Модели транзисторов. Основные параметры транзисторов, схемы включения и замещения. Семейства вольт - амперных характеристик транзисторов.</p> <p>Тема 3.2 Другие виды транзисторов. Структура и основные режимы работы. Схемы включения транзистора. Статические характеристики биполярного транзистора.</p> <p>Тема 3.3 Режимы работы усилительных каскадов. Операционный усилитель. Схемы полевых транзисторов. Статические характеристики полевого транзистора. Основные параметры полевых транзисторов. Полевые транзисторы с изолированным затвором.</p> <p>Раздел 4. Фотоприборы, интегральные микросхемы.</p> <p>Тема 4.1 Фотоприборы, интегральные микросхемы. Принцип фотоэффекта. Фоторезисторы, фотодиоды, фототранзисторы и фототиристоры. Оптоэлектронные приборы. Основные технические характеристики.</p> <p>Тема 4.2 Классификация микросхем. Аналоговые, цифровые и гибридные микросхемы. Основные функциональные устройства, реализуемые на микросхемах. Обозначения микросхем на электрических принципиальных схемах.</p> <p>Тема 4.3 Логические элементы, триггеры, регистры, счетчики, дешифраторы, шифраторы, сумматоры и т.д. Элементы алгебры логики для проектирования цифровых схем</p> <p>Раздел 5. Усилители переменного и постоянного тока.</p> <p>Тема 5.1 Усилители переменного и постоянного тока. Принцип действия, классификация. Усилительные каскады, режимы работы. Методы расчёта усилительных каскадов на транзисторах. Способы температурной стабилизации рабочей точки. Особенности построения схем усиления постоянного тока (УПТ). Дрейф нуля в УПТ. Балансная схема. Частотные и переходные характеристики. Обратные связи в усилителях.</p> <p>Тема 5.2 Многокаскадные усилители. Классы усиления усилителей (А, АВ, В, С и D). Операционные усилители (ОУ) на микросхемах. Идеальные и реальные ОУ. Схемы инвертора, сумматора, интегратора, дифференциатора и др. на ОУ. Активные фильтр, схемы балансировки, частотной коррекции ОУ.</p> <p>Раздел 6. Цифровые функциональные устройства на микросхемах.</p> <p>Тема 6.1 Цифровые функциональные устройства на микросхемах. Логические элементы, триггеры, регистры, счетчики, дешифраторы, шифраторы, сумматоры и т.д. Таблицы истинности, переходов, временные диаграммы работы. Элементы алгебры логики для проек-</p>
--	--

	<p>тирования цифровых схем. Усилители мощности на микросхемах. Методика выбора типов микросхем из каталогов.</p> <p>Раздел 7. Вторичные источники питания. Тема 7.1 Вторичные источники питания. Назначение и технические характеристики источников напряжения. Аналоговые и импульсные источники напряжения. Методика выбора или расчета параметров источников вторичного питания. Источники тока.</p>
--	---

Аннотацию рабочей программы составил Бадалян Н.П., д.т.н., профессор  
(ФИО, должность, подпись)

30.08.2021