Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Байханов Исмаил Баходинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 11.02.2025 16:58:56
Уникальный программный ключ:
442c337cd125e1d014f6216988d813e502637764

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ):

«Микроэлектроника»

1. Цель освоения дисциплины (модуля):

Цель дисциплины – ознакомление с принципами построения и функционирования типовых электрических схем аналоговой и цифровой электронной аппаратуры, применяемой в системах автоматического управления технологическими процессами и в устройствах информационно-вычислительной техники.

Задачи дисциплин:

– сформировать представление об оперативных и долговременных запоминающих устройствах;

– сформировать представление об элементах микроэлектроники, принципах их работы и функционирования;

– сформировать умение планировать структуру действий, необходимых для достижения заданной цели, при помощи фиксированного набора средств;

– сформировать представление о значении и месте нашей страны в системе развития микроэлектроники.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Микроэлектроника» (Б1.В.01.07) относится к части, формируемая участниками образовательных отношений, предметно-содержательному /методическому модулю по профилю «Информатика». Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 7 семестре.

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для освоения дисциплины обучающиеся используют знания, умения, сформированные в ходе изучения дисциплин: «Программное обеспечение систем и сетей», «3D моделирование», «Программирование».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Освоение данной дисциплины является основой для последующего прохождения производственной практики и подготовки к итоговой государственной аттестации.

3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций:

ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знает

основные аспекты микроэлектроники: физические, технологические и схемотехнические;

виды интегральных схем и схемотехнику цифровых и аналоговых интегральных схем;

новые фундаментальные достижения в области микроэлектроники, используемые в настоящее время

Умеет

проводить анализ режимов работы элементов электрических схем электронных устройств;

определять допустимые значения электрических параметров полупроводниковых приборов в электрической цепи;

ориентироваться в проблемах и перспективах современной микроэлектроники;

формулировать обоснованные выводы по работе вычислительных устройств.

Владеет

методами анализа структурных, функциональных, электрических принципиальных схем аналоговых и цифровых устройств;

базовыми логическими элементами;

принципами работы в схемотехнических пакетах для реализации проведения исследования составляющих элементов микросхем.

4. Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетные единицы (72 часа)

5. Основные разделы дисциплины (модуля):

Введение

Электроника, предмет изучения. Радиоэлектроника, промышленная (информационная, энергетическая, технологическая) электроника. Элементная база электроники. Пассивные и активные элементы. Этапы развития активной элементной базы. Физические основы работы полупроводниковых приборов.

Раздел 2. Физические основы работы полупроводниковых приборов

Материалы, применяемые в полупроводниковой электронике. Проводники, полупроводники, диэлектрики. Свойства полупроводников. Влияние на удельную электропроводность полупроводников внешних воздействий - температуры, электрического напряжения, механического напряжения, интенсивности электромагнитных излучений. Свойства n-p перехода. Использование n-p переходов при разработке полупроводниковых приборов различных типов - диодов, транзисторов, тиристоров, интегральных микросхем.

Раздел 3. Диоды полупроводниковые

Классификация полупроводниковых диодов. Источники электропитания первичные, вторичные. Элементы электрических схем источников вторичного электропитания. Специальные выпрямители. Сглаживающие фильтры. Стабилизаторы постоянного напряжения.

Разделы 4. Транзисторы биполярные, униполярные, однопереходные

Классификация транзисторов. Транзисторы биполярные, униполярные с управляющим n-p переходом, униполярные с изолированным затвором, однопереходные, биполярные с изолированным затвором. Транзисторный оптрон. Транзисторы биполярные. Транзисторы униполярные. Транзисторы однопереходные. Биполярные транзисторы с изолированным затвором. Особенности. Электронные усилители.

Разделы 5. Тиристоры

Классификация тиристоров. Диодные, триодные, тетродные тиристоры.

Тиристорный оптрон. Диодный тиристор (динистор). Триодный тиристор (тринистор).

Симметричные тиристоры: диак, триак (симистор). Динисторный, тринисторный оптроны.

Тетродный тиристор. Управляемый выпрямитель.

Разделы 6. Принципы построения микроэлектронных приборов и устройств

Технологические основы микроэлектроники. Подготовительные операции.

Эпитаксия. Термическое окисление. Легирование. Травление. Техника масок. Нанесение тонких пленок. Металлизация. Сборочные операции. Технология тонкопленочных гибридных интегральных схем. Технология толстопленочных гибридных интегральных схем. Изоляция элементов. Интегральные диоды. Полупроводниковые резисторы. Полупроводниковые конденсаторы. Элементы пленочных интегральных схем.

Основные направления развития аналоговой и цифровой электроники

6. Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации – зачет.

7. Автор: Абдуллаев Д.А., канд. пед. наук, доцент.

Программа одобрена на заседании кафедры ИТ и МПИ,
протокол №8 от 25.04.2024г.

И.о. заведующего кафедрой _____ Исраилов Р.Ю. кан. техн. наук