



Министерство образования Иркутской области  
*ГБПОУИО «Иркутский авиационный техникум»*

Утверждаю

Зам. директора

Коробкова Е.А.

«31» августа 2024 г.

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**  
на 2024 - 2025 учебный год

|                                                       |                                                  |  |     |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--|-----|
| Специальности                                         | <b>09.02.01 Компьютерные системы и комплексы</b> |  |     |
| Наименование дисциплины                               | ОП.17 Цифровая схемотехника                      |  |     |
| Курс и группа                                         | 2 курс КС-23-1                                   |  |     |
| Семестр                                               | 4                                                |  |     |
| Преподаватель (ФИО)                                   | Дамаскина Надежда Владимировна                   |  |     |
| Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем | 60                                               |  | час |
| В том числе:                                          |                                                  |  |     |
| теоретические занятия                                 | 24                                               |  | час |
| лабораторные работы                                   | 0                                                |  | час |
| практические занятия                                  | 28                                               |  | час |
| курсовое проектирование                               | 0                                                |  | час |
| консультации                                          | 0                                                |  | час |
| Самостоятельная работа                                | 2                                                |  | час |
| Проверил                                              | Филиппова Т.Ф. 31.08.2024                        |  |     |

| №                                                                                                    | Вид занятия            | Наименование разделов, тем, СРС                                                                                                                                 | Кол-во | Домашнее задание                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 1. Разработка цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции</b> |                        |                                                                                                                                                                 |        |                                                                                                                                                       |
| <b>Тема 1.1. Арифметические и логические основы цифровой схемотехники</b>                            |                        |                                                                                                                                                                 |        |                                                                                                                                                       |
| 1-2                                                                                                  | теория                 | Единицы измерения информации. Представление символов и чисел в компьютерных системах. Перевод из одной системы счисления в другую.                              | 2      | Преобразовать число 284 в двоичную, 16-ричную систему счисления. Число 11001010101100- в десятичную и 16-ричную. Число A7C3- в десятичную и двоичную. |
| 3-4                                                                                                  | практическое занятие   | Работа с таблицами истинности по памяти. Перевод из одной системы счисления в другую. Выполнение арифметических действий с двоичной системой счисления.         | 2      |                                                                                                                                                       |
| 5-6                                                                                                  | теория                 | Основы алгебры логики. Логические устройства. Логические элементы. Выполняемые ими функции.                                                                     | 2      | Представить в машинном коде числа - 0,001101101 и 1011,10010, предварительно выполнив нормализацию чисел.                                             |
| 7-8                                                                                                  | практическое занятие   | Исследование программы Multisim. Анализ работы.                                                                                                                 | 2      |                                                                                                                                                       |
| 9                                                                                                    | практическое занятие   | Работа с комбинационными схемами.                                                                                                                               | 1      |                                                                                                                                                       |
| 10                                                                                                   | практическое занятие   | Работа с комбинационными схемами.                                                                                                                               | 1      |                                                                                                                                                       |
| <b>Тема 1.2. Анализ и синтез комбинационных устройств</b>                                            |                        |                                                                                                                                                                 |        |                                                                                                                                                       |
| 11-12                                                                                                | теория                 | Основные методы минимализации логических функций. Минимализация функций с использованием карт Карно-Вейча.                                                      | 2      |                                                                                                                                                       |
| 13-14                                                                                                | практическое занятие   | Минимизация функций методом карт Карно-Вейча, исследование работы такой схемы в программе Multisim.                                                             | 2      |                                                                                                                                                       |
| 15-16                                                                                                | теория                 | Этапы синтеза комбинационных устройств. Особенности построения схем логических устройств.                                                                       | 2      |                                                                                                                                                       |
| 17                                                                                                   | практическое занятие   | Выбор микросхем для анализа построения схемы.                                                                                                                   | 1      |                                                                                                                                                       |
| 18                                                                                                   | практическое занятие   | Выбор микросхем для анализа построения схемы.                                                                                                                   | 1      |                                                                                                                                                       |
| <b>Тема 1.3. Основные функциональные узлы комбинационного типа</b>                                   |                        |                                                                                                                                                                 |        |                                                                                                                                                       |
| 19-20                                                                                                | теория                 | Преобразователи кодов, шифраторы, дешифраторы. Применение в устройствах вычислительной техники. Построение схем.                                                | 2      | Нарисовать условно-графическое обозначение MX, DMX на заданное число входов 16 и выходов 4. Составить таблицу истинности для MX, DMX.                 |
| 21-22                                                                                                | практическое занятие   | Исследование работы шифратора и дешифратора в Multisim. Исследование работы дешифратора в 7-сегментном индикаторе.                                              | 2      |                                                                                                                                                       |
| 23-24                                                                                                | практическое занятие   | Разработка схем мультиплексоров, демультиплексоров, дешифраторов на элементах И, ИЛИ.                                                                           | 2      |                                                                                                                                                       |
| 25-26                                                                                                | теория                 | Цифровые компараторы и сумматоры. Теория де Моргана. Назначение компаратора и сумматора. Принципы работы сумматоров последовательного и параллельного действия. | 2      | Подготовить презентацию по применению электронных коммутаторов в вычислительной технике.                                                              |
| 27-28                                                                                                | Самостоятельная работа | Построение 8-разрядного сумматора.                                                                                                                              | 2      |                                                                                                                                                       |
| 29                                                                                                   | практическое занятие   | Исследование работы компараторов и сумматоров в программе Multisim.                                                                                             | 1      |                                                                                                                                                       |

|                                                                                                  |                      |                                                                                                                                            |    |                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------|
| 30                                                                                               | практическое занятие | Исследование работы компараторов и сумматоров в программе Multisim.                                                                        | 1  |                                                               |
| <b>Тема 1.4. Функциональные узлы последовательного типа</b>                                      |                      |                                                                                                                                            |    |                                                               |
| 31-32                                                                                            | теория               | Основные понятия теории автоматов. Построение триггеров. Их назначение и классификация. Построение схем.                                   | 2  | Подготовить презентацию по применению триггеров.              |
| 33-34                                                                                            | практическое занятие | Исследование работы триггеров RS, JK, D, T-типа.                                                                                           | 2  |                                                               |
| 35-36                                                                                            | теория               | Регистры и счетчик. Классификация. Назначение. Принципы действия.                                                                          | 2  | Построить схемы триггеров синхронного и асинхронного вида.    |
| 37                                                                                               | практическое занятие | Счетчик с заданным периодом счета в Multisim.                                                                                              | 1  |                                                               |
| 38                                                                                               | практическое занятие | Счетчик с заданным периодом счета в Multisim.                                                                                              | 1  |                                                               |
| <b>Тема 1.5. Схемотехника запоминающих устройств</b>                                             |                      |                                                                                                                                            |    |                                                               |
| 39-40                                                                                            | теория               | Оперативное запоминающее устройство. Основные узлы. Элементы динамической и статической памяти.                                            | 2  | Построить схему запоминающего устройства 4-х разрядного.      |
| 41-42                                                                                            | практическое занятие | Проектирование устройства на основе источников данных и объектов управления.                                                               | 2  |                                                               |
| 43-44                                                                                            | теория               | Постоянное запоминающее устройство. Структурная схема. Репрограммируемые постоянные запоминающие устройства. Флэш-память.                  | 2  | Построить 4-х разрядный стек на регистрах.                    |
| 45                                                                                               | практическое занятие | Построение схем постоянных запоминающих устройств.                                                                                         | 1  |                                                               |
| 46                                                                                               | практическое занятие | Построение схем постоянных запоминающих устройств.                                                                                         | 1  |                                                               |
| <b>Тема 1.6. Схемотехника цифровых устройств на основе БИС, СБИС. Преобразователи информации</b> |                      |                                                                                                                                            |    |                                                               |
| 47-48                                                                                            | теория               | Цифро-аналоговые преобразователи. Аналого-цифровые преобразователи. Параметры и элементы, схемы реализации. Примеры БИС, СБИС - АЦП и ЦАП. | 2  | Подготовить презентацию "Использование ЦАП в устройствах ПК". |
| 49-50                                                                                            | практическое занятие | Монтаж и подключение необходимых источников данных и объектов управления преобразователей.                                                 | 2  |                                                               |
| 51-52                                                                                            | теория               | Интегральные микросхемы. Уровни проектирования.                                                                                            | 2  |                                                               |
| 53                                                                                               | практическое занятие | Проектирование типовых узлов на основе программируемых логических матриц и интегральных микросхем.                                         | 1  |                                                               |
| 54                                                                                               | практическое занятие | Проектирование типовых узлов на основе программируемых логических матриц и интегральных микросхем.                                         | 1  |                                                               |
| <b>Раздел 2. Промежуточная аттестация</b>                                                        |                      |                                                                                                                                            |    |                                                               |
| <b>Тема 2.1. Промежуточная аттестация</b>                                                        |                      |                                                                                                                                            |    |                                                               |
| 55-60                                                                                            |                      | Промежуточная аттестация                                                                                                                   | 6  |                                                               |
| Всего:                                                                                           |                      |                                                                                                                                            | 60 |                                                               |

## ИСТОЧНИКИ

- [основная] Мышляева И.М. Цифровая схемотехника : учебник для СПО / И.М. Мышляева. - М. : Академия, 2005. - 398 с.
- [основная] Новиков Ю.В. Введение в цифровую схемотехнику : учебное пособие / Ю.В. Новиков..

- М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 392 с. - Текст: электронный: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/52187.html>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. [основная] Виноградов М.В. Проектирование цифровых устройств : учебное пособие для СПО / Виноградов М.В., Самойлова Е.М.. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 106 с. — ISBN 978-5-4488-0429-8, 978-5-4497-0229-6. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/86704.html> (дата обращения: 30.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/86704>
4. [основная] Учебно-методическое пособие содержит теоретический материал, задания для контрольной работы, а также расчетно-графическое задание по курсу «Цифровые устройства и микропроцессоры». Пособие адресовано студентам, обучающимся по направлению «Радиотехника».
5. [основная] Новиков, Ю. В. Введение в цифровую схемотехнику : учебное пособие / Ю. В. Новиков. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 392 с. — ISBN 978-5-4497-2389-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/133935.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
6. [основная] Росляков, А. В. Интернет вещей : учебное пособие / А. В. Росляков, С. В. Ваяшин, А. Ю. Гребешков. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015. — 135 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/71837.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей