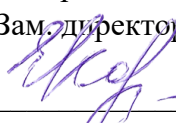




Министерство образования Иркутской области
ГБПОУИО «Иркутский авиационный техникум»

Утверждаю

Зам. директора

 Коробкова Е.А.

«31» августа 2025 г.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
на 2025 - 2026 учебный год

| | | | |
|---|--|--|-----|
| Специальности | 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы | | |
| Наименование | МДК.02.01 Микропроцессорные системы | | |
| Курс и группа | 3 курс КС-23-1 | | |
| Семестр | 5 | | |
| Преподаватель (ФИО) | Хромовских Юрий Юрьевич | | |
| Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем | 100 | | час |
| В том числе: | | | |
| теоретические занятия | 60 | | час |
| лабораторные работы | 0 | | час |
| практические занятия | 38 | | час |
| курсовое проектирование | 0 | | час |
| консультации | 0 | | час |
| Самостоятельная работа | 2 | | час |
| Проверил | Филиппова Т.Ф. 31.08.2025 | | |

| № | Вид занятия | Наименование разделов, тем, СРС | Кол-во | Домашнее задание |
|--|------------------------|---|--------|--|
| Раздел 1. Микропроцессорные системы | | | | |
| Тема 1.1. Основные сведения о работе микроконтроллеров (МК) | | | | |
| 1-2 | теория | Системы на основе МК. Цели управления и регулирования (блок-схемы). | 2 | |
| 3-4 | теория | Типовая архитектура МК. Обзор типов промышленных микроконтроллеров. | 2 | Составить таблицу по основным типам промышленных микроконтроллеров (МК). |
| Тема 1.2. Микроконтроллеры STM32 и аналоги | | | | |
| 5-6 | теория | Модуль тактирования МК. Модуль питания МК. | 2 | |
| 7-8 | теория | Архитектура МК. Семейство МК. Основные модули и их назначение. | 2 | Провести анализ основных семейств МК с точки зрения их особенностей, архитектуры и сферы применения. Результаты анализа представить в табличной форме. |
| 9-10 | теория | Модуль программирования. Модуль сброса. Память МК. | 2 | |
| 11-12 | теория | Подсистема ввода/вывода МК. | 2 | Провести сравнительный анализ функциональных возможностей процессоров, контроллеров и портов ввода-вывода. Результаты представить в форме таблицы. |
| 13-14 | теория | Возможности учебного комплекта для работы с микроконтроллерами. Техника безопасности. | 2 | |
| 15-16 | теория | Возможности учебного комплекта для работы с микроконтроллерами. Организация рабочего места. | 2 | |
| 17-18 | теория | Последовательные интерфейсы МК. Адаптеры и программаторы внутрисхемного программирования. | 2 | |
| 19-20 | теория | Программаторы и интерфейсы JTAG. Средства отладки стенды. | 2 | Написать конспект по типам программаторов и интерфейсов МК, их практическому применению. |
| 21-22 | теория | Система прерываний МК. Таймеры счетчики МК. | 2 | Составить таблицу прерываний МК. Для каждого прерывания указать варианты действий при его возникновении. |
| 23-24 | теория | Модуль DMA. Параллельные интерфейсы и порты ввода/вывода МК. | 2 | |
| 25-26 | практическое занятие | Подключение светодиодного табло к микроконтроллеру. | 2 | |
| 27-28 | практическое занятие | Изучение режимов работы светодиодного табло | 2 | |
| 29-30 | теория | Интерфейсы микроконтроллера. | 2 | Составить обзорный конспект по интерфейсам МК. |
| 31-32 | практическое занятие | Подключение жидкокристаллического дисплея. | 2 | |
| 33-34 | практическое занятие | Моделирование режимов работы жидкокристаллического дисплея. | 2 | |
| 35-36 | практическое занятие | Подключение кнопок управления. | 2 | |
| 37-38 | практическое занятие | Изучение вариантов использования кнопок управления МК | 2 | Подготовить реферат по режимам работы портов ввода-вывода МК и вариантам подключения к ним периферийных устройств. |
| 39-40 | Самостоятельная работа | Системы отображения информации "Бегущая строка". | 2 | |

| | | | | |
|---|----------------------|---|---|--|
| 41-42 | теория | Синхронные интерфейсы МК. | 2 | |
| 43-44 | теория | Режимы энергопотребления МК. | 2 | |
| 45-46 | теория | Виды запоминающих устройств и интерфейсы подключения. | 2 | Составить схему, отображающую виды запоминающих устройств МК и интерфейсы подключения. |
| 47-48 | теория | Работа с внешней памятью в МК. Аппаратные интерфейсы и программное взаимодействие с памятью. Расширение объема адресного пространства МК. | 2 | Составить конспект по организации памяти МК. |
| 49-50 | теория | Аналого - цифровые преобразователи. Назначение настройка, программа обработки данных АЦП. | 2 | |
| 51-52 | теория | Цифроаналоговые преобразователи в МК. Применение в устройствах, программное управление ЦАП. | 2 | Составить функциональную схему применения АЦП и ЦАП в МК. |
| 53-54 | теория | Интерфейс USB. Аппаратная реализация. Протокол взаимодействия устройств и программный стек USB. | 2 | |
| 55-56 | теория | Аппаратная и программная организация интерфейса USB в различных микроконтроллерах. | 2 | |
| 57-58 | теория | Интерфейсы и порты ввода/вывода микроконтроллеров. | 2 | Написать обзорное эссе "Интерфейсы и порты ввода/вывода микроконтроллеров, принципы реализации и особенности применения" |
| 59-60 | теория | Высокоуровневые стеки в МК. | 2 | Составить конспект по предназначению, вариантам реализации и видам стеков МК. |
| 61-64 | практическое занятие | Подключение шагового двигателя. | 4 | |
| 65-66 | практическое занятие | Работа с аналоговыми датчиками. | 2 | Составить таблицу основных параметров аналоговых и цифровых датчиков с указанием оценочной стоимости датчиков. Указать области применения датчиков в зависимости от параметров. |
| 67-68 | практическое занятие | . Работа с цифровыми датчиками | 2 | |
| Тема 1.3. Модули и системы на основе микроконтроллеров | | | | |
| 69-70 | теория | Подсистема электропитания в микроконтроллерных системах. | 2 | |
| 71-72 | теория | Подсистема тактирования в микроконтроллерных системах. Внутренняя и внешняя синхронизация. Биты конфигурации тактирования. | 2 | Составить конспект по теме "Система питания микроконтроллеров, понятие собственной мощности. Система тактирования и синхронизации микроконтроллеров, виды, преимущества и недостатки." |
| 73-74 | теория | Подсистема сенсоров в микроконтроллерных системах. | 2 | |
| 75-76 | теория | Подсистема интерфейсов пользователя в микроконтроллерных системах. | 2 | Составить интеллект карту "Интерфейсы микропроцессорных систем". Выделить в ней блок "Подсистема интерфейсов пользователя". |
| 77-78 | практическое занятие | Разработка устройства на основе МК. Разработка подсистемы питания. | 2 | Создать базовую блок-схему алгоритма разработки устройства на основе МК. |
| 79-80 | практическое занятие | Разработка устройства на основе МК. Разработка подсистемы питания. Обеспечение помехоустойчивости. | 2 | Доработать базовую блок-схему алгоритма разработки устройства на основе МК в части разработки подсистемы питания. |

| | | | | |
|--------|----------------------|---|-----|---|
| 81-82 | практическое занятие | Разработка устройства на основе МК. Разработка подсистемы питания. Тестирование подсистемы питания. | 2 | |
| 83-84 | практическое занятие | Разработка устройства на основе МК. Разработка подсистемы сенсоров. | 2 | |
| 85-86 | практическое занятие | Разработка устройства на основе МК. Разработка подсистемы сенсоров. Разработка принципиальной схемы. | 2 | Доработать базовую блок-схему алгоритма разработки устройства на основе МК в части разработки подсистемы сенсоров. |
| 87-88 | практическое занятие | Разработка устройства на основе МК. Разработка подсистемы сенсоров. Схема и эскиз печатной платы/ | 2 | |
| 89-90 | теория | Организация систем непрерывного контроля. | 2 | Составить доклад "Классификация и структура микроконтроллеров. Организация систем непрерывного контроля" |
| 91-92 | практическое занятие | Разработка устройства на основе МК. Проектирование подсистемы интерфейса пользователя. | 2 | |
| 93-94 | практическое занятие | Разработка устройства на основе МК. Разработка подсистемы интерфейса пользователя. | 2 | Доработать базовую блок-схему алгоритма разработки устройства на основе МК в части разработки подсистемы интерфейса пользователя. |
| 95-96 | практическое занятие | Разработка устройства на основе МК. Тестирование подсистемы интерфейса пользователя. | 2 | |
| 97-98 | теория | Подсистема хранения данных в микроконтроллерных системах. | 2 | |
| 99-100 | теория | Организация внешних запоминающих и регистрирующих устройств на базе микроконтроллеров. | 2 | Составить интеллект-карту "Организация внешних запоминающих и регистрирующих устройств на базе микроконтроллеров". |
| Всего: | | | 100 | |

ИСТОЧНИКИ

1. [дополнительная] Федорова Г.Н. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности : учебное пособие / Г.Н. Федорова. - М. : КУРС: ИНФРА-М, 2021. - 336 с.
2. [основная] Зубкова Т.М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для СПО / Зубкова Т.М.. — Саратов : Профобразование, 2019. — 468 с. — ISBN 978-5-4488-0354-3. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/86208.html> (дата обращения: 30.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. [основная] Федорова Г.Н. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем: учебник / Г.Н. Федорова. - 3-е изд., испр. - М.: Академия, 2024. – 336 с. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс ЭР Академия: [сайт] — URL: <https://academia-moscow.ru/reader/?id=725112>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей. +