Кировское областное государственное профессионально
образовательное бюджетное учреждение
«Кировский авиационный техникум»
(КОГПОБУ «Кировский авиационный техникум»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.18*МИКРОПРОЦЕССОРЫ И МИКРОСХЕМОТЕХНИКА
программы подготовки специалистов среднего звена
базовой подготовки

специальности:
27.02.04 Автоматические системы управления
квалификация:
техник

2020

Рабочая программа дисциплины «Микропроцессоры и микросхемотехника» разработана в соответствии с ФГОС СПО 27.02.04 Автоматические системы управления, учебным планом и рабочей программой воспитания.

Разработчик: Молодцов С.К., преподаватель КОГПОБУ «Кировский авиационный техникум».

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 3

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....6

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 9

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ...10

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.18* Микропроцессоры и микросхемотехника

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины «Микропроцессоры и микросхемотехника» разработана в соответствии с ФГОС СПО 27.02.04 Автоматические системы управления входящей в состав укрупненной группы специальностей 27.00.00 Управление в технических системах.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в профессиональный цикл

1.3 Учебная дисциплина направлена на формирование следующих общих и профессиональных компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Составлять схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления.

ПК 1.2. Обеспечивать выполнение электро- и радиомонтажных работ электронного оборудования и систем автоматического управления.

ПК 1.3. Выполнять работы по наладке электро- и радиомонтажных работ электронного оборудования и систем автоматического управления.

ПК 2.1. Выполнять работы по эксплуатации электронного оборудования и систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса.

ПК 2.3. Снимать и анализировать показания приборов.

ПК 3.1. Диагностировать электронное оборудование и системы автоматического управления.

ПК 3.3. Обеспечивать тестовую проверку, профилактический осмотр, регулировку, техническое обслуживание и небольшой ремонт компьютерных и периферийных устройств.

1.4. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения модуля

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- определять наиболее оптимальные формы и характеристики систем управления;
- составлять структурные и функциональные схемы различных систем автоматизации;
- применять средства разработки и отладки специализированного программного обеспечения для управления технологическим оборудованием;
- составлять типовую модель АСР (автоматической системы регулирования) с использованием информационных технологий;
- рассчитывать основные технико-экономические показатели систем автоматизации с использованием информационных технологий;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- назначение элементов и блоков систем управления, особенности их работы, возможности практического применения, основные динамические характеристики элементов и систем элементов управления;
- технические характеристики, принципиальные электрические схемы;
- физическую сущность изучаемых процессов, объектов и явлений, качественные показатели реализации систем управления;
- основы организации деятельности промышленных организаций.

Личностные результаты реализации программы воспитания *(дескрипторы)*	**Код личностных результатов реализации программы воспитания**
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	**ЛР 1**
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.	**ЛР 2**
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.	**ЛР 3**
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».	**ЛР 4**
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.	**ЛР 5**
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.	**ЛР 6**
Осознающий приоритетную ценность личности человека;	**ЛР 7**

уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.	**ЛР 8**
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.	**ЛР 9**
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	**ЛР 10**
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.	**ЛР 11**
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.	**ЛР 12**
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Умеющий брать на себя ответственность за результат выполненной работы	**ЛР 13**
Способный быстро адаптироваться в условиях частой смены промышленных технологий	**ЛР 14**
Демонстрирующий самостоятельность, организованность в решении профессиональных задач	**ЛР 15**
Проявляющий коммуникабельность при работе в коллективе, способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические конфессиональные и культурные различия	**ЛР 16**
Способный оперативно принятие решение в сложившихся производственных проблемах, связанных с автоматизацией производства, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения	**ЛР 17**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	84
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	56
в том числе:	
лабораторные работы	26
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	28
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в 4 **семестре**	

2.2. Тематический план и содержание обучения дисциплины: ОП.18* Микропроцессоры и микросхемотехника

Наименование разделов и тем междисциплинар-ного курса	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	ЛР
Тема 1 Микроконтроллер. Микропроцессор. Программируемый логический контроллер.	**Содержание учебного материала**	**15 8/7**	**ЛР1-17**
	1. История развития вычислительной техники	2	
	2. Типовая архитектура микроконтроллера. Организация ввода-вывода. Интерфейсы МП систем. Типовая система команд.	2	
	3. Принцип программного управления. Алгоритм, циклограмма, управляющая программа.	2	
	4. Структурная схема автоматической системы. АС на микроконтроллерах. САУ техпроцесса и производства.	2	
	Самостоятельная работа обучающегося	7	
	Основные направления развития ПЛК в мире и стране.		
Тема 1.2 Элементы цифровой (импульсной) вычислительной техники. Микросхемотехника	**Содержание учебного материала**	**25 18/7**	**ЛР1-17**
	5. Параметры импульсных сигналов. Интегральные схемы. Базовые логические элементы.	2	
	6. Булева алгебра логики. ИС К155ЛА3. Типовые комбинационные устройства. Триггер, счетчик, регистр.	2	
	7. Выпрямители, стабилитроны, транзисторы биполярные NPN-типа и полевые mosfet (N-canal).	2	
	8. Источники питания электронной техники. ИП макетной платы MB102.	2	
	Практические занятия	**10**	
	9. Транзисторы биполярные NPN-типа и полевые mosfet (N-canal).	2	
	10. Схемотехника: генератор импульсов на К155ЛА3. Триггер.	2	
	11. Схемотехника: битовые и арифметические операции.	2	
	12. Схемотехника: функциональные блоки язык FBD стандарт МЭК 611131-3	2	
	13. Написание программы на языке FBD.	2	
	Самостоятельная работа обучающегося	7	
	Создать макросы для программы Owen Logic		
Тема 1.3	**Содержание учебного материала**	**25**	**ЛР1-17**

Электронные схемы с применением микроконтроллеров AVR фирма Atmel.		**18/7**	
	14. Микроконтроллеры на ядре AVR фирмы Atmel ATmega328P, 2560. Устройство и интерфейсы	2	
	15. Способы и виды программирования микроконтроллеров фирмы Atmel. Основные принципы. Команды и операторы.	2	
	16. Микроконтроллер: управление исполнительными устройствами (нагрузками).	2	
	17. Микроконтроллер: управление мощными нагрузками на выходах. Драйверы и шилды управления.	2	
	18. Схемотехника: управление DC моторами и сервоприводом.	2	
	19. Микроконтроллер: дистанционное управление нагрузкой. ИК управление. Блютуз модуль.	2	
	Практические занятия	**6**	
	20. Микроконтроллер: управление светодиодами.	2	
	21. Управление DC моторами и сервоприводами по программе.	2	
	22. Дистанционное управление нагрузками.	2	
	Самостоятельная работа обучающегося	7	
	Подготовка докладов о 8 и 16-ричных системах счисления		
Тема 1.4 Программы для схемотехники: CAD Electronics Workbench (EWB), для черчения эл. схем sPlan	**Содержание учебного материала**	**19 12/7**	**ЛР1-17**
	23. Основные элементы программы sPlan и EWB.	2	
	Практические занятия	**10**	
	24. Черчение схемы пуск-реверс ЭДПТ программой sPlan.	2	
	25. Черчение схемы модуля питания 5 и 3.3 в.	2	
	26.Черчение схемы управления нагрузкой микроконтроллера программой sPlan.	2	
	27.Черчение схемы генератор импульсов программой Electronics Workbench.	2	
	28.Черчение схемы управления нагрузкой микроконтроллера программой Electronics Workbench.	2	
	Самостоятельная работа обучающегося	7	
	Чертить схему электронной системы по вариантам		
	Всего	**84 56/28**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины предполагает наличие учебных кабинетов: Типовые узлы и средства автоматизации;
Лабораторий: Автоматика и измерительная техника. Типовые элементы, устройства систем автоматического управления и средства измерений
Технические средства обучения: наглядные пособия, компьютер, видеопроектор.
Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:
электронные элементы и оборудование фирмы Arduino, программное обеспечение фирмы Овен Owen Logic и фирмы Arduino.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. В.И Калашников Электроника и микропроцессорная техника, М., Академия,
2018. – 368 с.
2. И.В. Сиренький Электронная техника, СПб, Питер, 2017., - 413 с.

Дополнительные источники:

1. Розанов Ю.К., Электрические и электронные аппараты. В 2 т. Т. 2. Силовые электронные аппараты : учебник для студ. высш. учеб. заведений - М.: Издательский центр «Академия», 2010 – 320 с..
2. Григораш О.В., Султанов Г.А., Нормов Д.А. – Электротехника и электроника – М.; Фееникс; 2008. – 462 с.
3. Быстрицкий Г.Ф. Энергосиловое оборудование промышленных предприятий: учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений – 2-ое изд. –М.: Издательский центр «Академия», 2005 – 304 с
4. Калашников В.И. Электроника и микропроцессорная техника: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования - М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 368 с

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения междисциплинарного курса осуществляется преподавателями в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Основные показатели оценки результатов обучения**	**Формы и методы контроля и оценки**
Уметь: Определять оптимальные формы и характеристики систем управления.	– Предлагает варианты оптимальных форм систем управления; – формулирует характеристики систем управления; – анализирует варианты форм и характеристики систем управления	Дифференцированный зачет
Производить расчёты основных технико-экономических показателей систем автоматизации с использованием информационных технологий	– Производит расчёты основных технико-экономических показателей систем автоматизации.	
Разрабатывать и отлаживать специализированное программное обеспечение в управлении технологическим оборудованием	– Разрабатывает программы для управления технологическим оборудованием	
Исследовать методы моделирования систем управления	– Выбирает метод моделирования системы управления	
Составлять типовую модель автоматической системы управления	– Составляет типовую модель автоматической системы регулирования с помощью информационных технологий	
Рассчитывать основные технико-экономические показатели систем автоматизации	– Рассчитывает основные технико-экономические показатели систем автоматизации	
Знать: Объяснять физическую сущность, процессов и явлений систем автоматического управления.	– Интерпретирует системы автоматического управления; – формулирует и обосновывает физические явления, которые должны происходить в системах автоматического управления; – дает характеристику процессов происходящих в системах автоматического управления.	

Определять назначение элементов и блоков систем автоматического управления.	– Объясняет назначение элементов и блоков систем автоматического управления.	
Воспроизводить возможность практического применения элементов систем управления	– Объясняет возможные варианты практического применения элементов автоматических систем управления.	
Исследовать принципиальные электрические схемы элементов систем управления, снимать технические и динамические характеристики элементов и систем управления.	– Снимает показания с приборов для определения характеристик элементов систем управления; – рассчитывает необходимые параметры и строит графики зависимости параметров от внешних возмущений; – даёт характеристику, опираясь на полученные графики, происходящих физических явлений.	
Рассчитывать качественные показатели реализации систем управления	– формулирует основные качественные показатели реализации систем управления; – производит расчёт качественных показателей систем управления.	