



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.В. 13 КОМПОНЕНТЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ ДЛЯ УСТРОЙСТВ ЧПУ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

*Профессиональный учебный цикл
Общепрофессиональные дисциплины
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 27.02.04 Автоматические системы управления*

СОДЕРЖАНИЕ

	СТР.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
5. ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ	20
6. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	21

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.В.13 КОМПОНЕНТЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ ДЛЯ УСТРОЙСТВ ЧПУ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 27.02.04 Автоматические системы управления, разработанной в соответствии с ФГОС СПО .

Рабочая программа составляется для очной формы обучения.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: общепрофессиональная дисциплина профессионального цикла, вариативная часть.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Базовая часть- не предусмотрено.

Вариативная часть – 171 час.

уметь:

- определять логическое состояние на выходе цифровой схемы по известным состояниям на ее входах;
- выбирать тип микросхемы по справочнику, исходя из заданных параметров и условий использования;
- составлять программы для организации взаимодействия с памятью и с внешними устройствами;
- читать электрические схемы, построенные на цифровых микросхемах;
- виды информации и способы ее представления в электронно-вычислительной машине;
- использовать типовые средства вычислительной техники и программного обеспечения;

знать:

- основные сведения об электронно-вычислительной технике: классификацию, характеристики, принцип действия;
- виды информации и способы представления ее в ЭВМ; системы счисления, перевод чисел из одной системы счисления в другую, правила десятичной арифметики, способы представления чисел в разрядной сетке ЭВМ;
- логические основы ЭВМ, элементарные логические функции;

- типовые узлы и устройства вычислительной техники: регистры, дешифраторы, счетчики, сумматоры; принципы построения и классификацию устройств памяти;
- способы организации интерфейсов в вычислительной технике; периферийные устройства вычислительной техники;
- типовые узлы и устройства вычислительной техники; взаимодействие аппаратного и программного обеспечения в работе ЭВМ;
- основы микропроцессорных систем: архитектуру микропроцессора и ее элементы, систему команд микропроцессора, процедуру выполнения команд, рабочий цикл микропроцессора;
- принципы взаимодействия аппаратного и программного обеспечения в работе ЭВМ; основы алгоритмизации и программирования на различных видах машинных языков (по выбору образовательного учреждения); программное обеспечение в сфере профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен освоить следующие общие компетенции:

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 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

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 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

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.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить следующие профессиональные компетенции:

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

ПК 2.2. Контролировать и анализировать функционирование параметров систем в процессе эксплуатации.

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. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 171 час, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки 114 часов;

самостоятельной работы обучающегося 57 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	171
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	114
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	52
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	57
в том числе:	
самостоятельная внеаудиторная работа Подготовить доклад, сообщение по теме, составить кроссворд опорную таблицу по теме, решение задач	
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамен</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.В.14. КОМПОНЕНТЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ ДЛЯ УСТРОЙСТВ ЧПУ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

№ занятия	Наименование раздела, тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень усвоения
	Раздел 1. Основные понятия систем с ЧПУ	Введение. Роль и место знаний по дисциплине. Применение систем с ЧПУ в современном производстве.	2	1
		Самостоятельная работа Подготовить сообщение по теме	2	3
	Тема 1.1. Применение систем с ЧПУ в производстве			
		Основные понятия и терминология. Устройства ЧПУ класса NC. Устройства ЧПУ класса CNC	2	1
		Структуры и каналы связи систем программного управления. Структура микропроцессорной управляющей машины.	2	1
		Принцип действия и состав ЭВМ. Аппаратные и программные средства ЭВМ.	2	1
		Практическое Занятие №1. «Изучение состава микропроцессорной управляющей машины»	4	2
		Самостоятельная работа составить кроссворд по теме Составить опорную таблицу Доклад по теме	6	3
	Раздел 2. Арифметические и логические основы вычислительной техники			

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.В.14. КОМПОНЕНТЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ ДЛЯ УСТРОЙСТВ ЧПУ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

№ занятия	Наименование раздела, тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень усвоения
	Тема 2.1. Двоичная система счисления			
		Цифровые и логические сигналы.	2	1
		Системы счисления. Применение двоичной системы счисления	2	1
		Представление информации в устройствах вычислительной техники. Преобразования двоичных чисел	2	1
		Арифметические действия над двоичными числами.	2	3
		Самостоятельная работа Доклад по теме Применение двоичной системы счисления		
			2	1
		Самостоятельная работа решить задачи	2	3
		Практическое занятие № 2 «Перевод чисел из одной системы счисления в другую»	2	2
		Практическое занятие № 3 «Арифметические действия над двоичными числами»	2	2
	Тема 2.2. Элементы алгебры логики			
		Логические переменные и логические функции. Элементарные булевы функции и их свойства	2	1
		Таблицы истинности. Законы алгебры логики	2	1

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.В.14. КОМПОНЕНТЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ ДЛЯ УСТРОЙСТВ ЧПУ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

№ занятия	Наименование раздела, тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень усвоения
		Самостоятельная работа сообщение по теме	2	3
		Минимизация логических функций. Карты Карно и Вейча	2	1
		Самостоятельная работа конспект, проработка материала	2	3
		Логические элементы и схемы. Построение логических схем	2	1
		Самостоятельная работа сообщение по теме	3	3
		Практическое занятие № 4 «Построение таблиц истинности»	2	2
		Практическое занятие № 5 «Минимизация логических функций. Применение карт Карно и Вейча»	2	2
		Практическое занятие № 6 «Построение переключательных схем по заданным логическим функциям и наоборот»	2	2
		Практическое занятие № 7 «Построение СДНФ, СКНФ»	2	2
		Практическое занятие № 8 «Построение логических схем»	2	2
	Раздел 3. Типовые узлы и устройства вычислительной техники			
	Тема 3.1. Элементная база цифровых устройств.	Базовые логические элементы. Программируемая логическая матрица. Параметры логических элементов	2	1

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.В.14. КОМПОНЕНТЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ ДЛЯ УСТРОЙСТВ ЧПУ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

№ занятия	Наименование раздела, тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень усвоения
		Самостоятельная работа составить опорный конспект	2	3
		Практическое занятие № 9 «Составление схем, реализующих заданные логические функции на заданных типах элементов (И, ИЛИ)»	2	2
	Тема 3.2. Шифраторы и дешифраторы	Классификация шифраторов и дешифраторов. Структура дешифратора и дешифратора. Применение шифраторов и дешифраторов	2	1
		Самостоятельная работа составить таблицу классификаций	2	3
		Практическое занятие № 10 «Составление схемы шифратора с заданным входным и выходным кодом. Составление схемы расширения разрядности дешифратора »	4	2
	Тема 3.3. Коммутаторы			
		Структура мультиплексора и демультимплексора	2	1
		Самостоятельная работа сообщение по теме	4	3
	Расширение разрядности мультиплексора и демультимплексора. Применение мультиплексоров и демультимплексоров	2	1	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.В.14. КОМПОНЕНТЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ ДЛЯ УСТРОЙСТВ ЧПУ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

№ занятия	Наименование раздела, тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень усвоения
		Практическое занятие № 11 «Расширение разрядности мультиплексора и демультимплексора.»	4	2
		Самостоятельная работа доклад по теме	4	3
	Тема 3.4. Цифровой компаратор частоты	Цифровые компараторы. Структура компаратора. Нарращивание разрядности компараторов.	2	1
		Самостоятельная работа составить опорный конспект	2	3
		Практическое занятие № 12. «Составление схем для сравнения на равенство и неравенство двух двухразрядных кодов»	4	2
		Самостоятельная работа составить схемы	2	3
	Тема 3.5.Триггеры	Общие сведения о триггерах. Классификация триггеров	2	1
		Практическое занятие № 13. «Составление схемы одноступенчатого тактируемого триггера с прямыми входами»	4	2
		Самостоятельная работа составить таблицу классификации триггеров	2	3
	Тема 3.6.Счётчики и			

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.В.14. КОМПОНЕНТЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ ДЛЯ УСТРОЙСТВ ЧПУ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

№ занятия	Наименование раздела, тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем часов	Уровень усвоения
	делители		Назначение и общие сведения о счётчиках и делителях частоты. Классификация счётчиков и делителей частоты. Расширение емкости счетчиков	2	1
			Практическое занятие № 14 «Составление схем счётчиков и делителей частоты»	4	2
			Самостоятельная работа подготовить доклад по теме	4	3
	Тема 3.7. Регистры		Назначение регистров. Общие сведения о регистрах. Схемы.	2	1
			Практическое занятие № 15 «Составление принципиальной схемы последовательно-параллельного регистра»	4	2
			Самостоятельная работа подготовить доклад по теме	4	3
	Тема 3.8. Сумматоры		Понятие сумматора. Назначение сумматоров. Классификация сумматоров. Схемы сумматоров. Таблицы истинности.	2	1
			Самостоятельная работа проработка конспекта	4	3
			Практическое занятие № 16 «Составление схемы полусумматора на элементах базиса И-ИЛИ-НЕ и сравнение ее с	4	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.В.14. КОМПОНЕНТЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ ДЛЯ УСТРОЙСТВ ЧПУ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

№ занятия	Наименование раздела, тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень усвоения
		данной»		
		Самостоятельная работа составление схем	2	3
	Тема 3.9. Полупроводниковые запоминающие устройства	Полупроводниковые запоминающие устройства. Назначение. Классификация. Оперативные (ОЗУ) и постоянные (ПЗУ).	2	1
		Самостоятельная работа подготовить доклады или презентации	6	3
		Практическое занятие № 17 «Составление схем ОЗУ, ПЗУ с заданными параметрами»	4	2
		Наращивание разрядности ОЗУ. Регенерация динамичности ОЗУ	2	
		Понятие микропроцессора. Процессоры с RISC и CISC-архитектурой. Микроконтроллер. Битовый процессор микроконтроллера.	2	
		Микроконтроллеры	Модульная организация микроконтроллера. Преимущества. Команды битового процессора микроконтроллера	2
		Состав процессорного ядра микроконтроллера. Функциональная организация микропроцессора	2	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.В.14. КОМПОНЕНТЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ ДЛЯ УСТРОЙСТВ ЧПУ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

№ занятия	Наименование раздела, тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень усвоения
		Особенности организации процессоров по числу и способу использования внутренних регистров.	2	
		Система команд. Способы адресации операндов и команд. Производительность процессоров. Оценка производительности процессора.	3	
		Встроенные средства тестирования ОС, реализуемых с аппаратной поддержкой. Организация взаимодействия процессора с памятью.	2	
		Конвейеризация. Понятия. Конфликты по ресурсам, по данным, по управлению.	3	
		Всего	171	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории вычислительной техники.

Лекционный курс читается с мультимедийным сопровождением - демонстрацией презентационного материала с помощью мультимедийного проектора.

Для проведения лекционных и практических занятий используется компьютерный класс, оборудованный техникой из расчета один компьютер на одного обучающегося, с обустроенным рабочим местом преподавателя и мультимедийным оборудованием, объединенные локальной сетью.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Для обучающихся

а) основная литература

1. Серебrenицкий П.П. Программирование автоматизированного оборудования: учебник для вузов; Ч. 1 / П.П. Серебrenицкий, А.Г. Схиртладзе. М.: Дрофа, 2008. – 576 с.
2. Ловыгин А. А., Теверовский Л. В. Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM-система. – М.: ДМК Пресс, 2012. – 279 с.
3. Управление системами и процессами: учебно-методический комплекс / сост. О.А.Готшалк, Кульчицкий А.А., Шабанов В.А. - СПб.: Изд-во СЗТУ, 2008. – 103 с.
4. Угрюмов Е.П. Цифровая схемотехника учебник, СПб 2004г.
5. Басинзон М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация учебник, М.,«Академия» 2006,09 г.
6. Петров И.В. Программируемые контроллеры, М., Салон-Пресс,2004г.
7. Келим Ю.М. Вычислительная техника, уч.пос., М.,«Академия» 2005 г.
- 8.Нарышкин А.К. Цифровые устройства и микропроцессоры,уч.пос., М.,«Академия»2006 г.
9. Кузин А.В. Микропроцессорная техника, уч., М., «Академия» 2004г.
- 10.Калабеков Б.А. Цифровые устройства и микропроцессорные системы,уч., М.,Телеком,2000

б) дополнительная литература

- 1.Сосонкин, В.Л. Методика программирования станков с ЧПУ на наиболее полном полигоне G функций / В.Л. Сосонкин, Г.М. Мартинов - М.: Высш. шк., 2005.
- 2.Сосонкин, В.Л. Программное управление технологическим оборудованием: учеб. для вузов/ В.Л. Сосонкин. - М.: Машиностроение, 1991.
- 3.Схемотехника электронных систем. Микропроцессоры и микроконтроллеры/ В.И. Бойко и др. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004.

4. Гжиров, Р.И. Программирование обработки на станках с ЧПУ: справочник / Р.И. Гжиров, П.П. Серебrenицкий. – Л.: Машиностроение, 1990. – 588 с.

5. Emco Concept Mill 55. Фрезерный станок с управлением на базе ПК для учебных целей: Описание станка Emco Concept Mill 55. Номер EN 2055. Версия A2003-09. – 51 с.

6. Emco Concept Turn 250. Двухосевой токарный станок с компьютерным числовым программным управлением для обработки патронов и опор: Описание станка Concept Turn Исходный номер DE 1250. Издание A2007-12. – 98 с.

7. Прескухин Л.Н. Расчет элементов цифровых устройств М., «Академия» 1999г.

8. Головенков С.Н. Основы автоматики и автоматического регулирования станков с программным управлением, Уч. пос., М., Машиностроение, 1980г

9. Бойко В.И. Схемотехника электронных систем, М., 2004г.

в) программное обеспечение: Microsoft Office, EMCO WinNC GE Series Fanuc 0 MC, EMCO WinNC GE Series Fanuc 0 TC, EMCO CAMConcept.

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: ресурсы Интернет.

1. www.ncsystems.ru

2. <http://www.skbis.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
<ul style="list-style-type: none"> – определять логическое состояние на выходе цифровой схемы по известным состояниям на ее входах; – выбирать тип микросхемы по справочнику, исходя из заданных параметров и условий использования; – составлять программы для организации взаимодействия с памятью и с внешними устройствами; – читать электрические схемы, построенные на цифровых микросхемах; – виды информации и способы ее представления в электронно-вычислительной машине; – использовать типовые средства вычислительной техники и программного обеспечения; – 	Практические занятия
Знания:	
<ul style="list-style-type: none"> – основные сведения об электронно-вычислительной технике: классификацию, характеристики, принцип действия; – типовые узлы и устройства вычислительной техники; взаимодействие аппаратного и программного обеспечения в работе ЭВМ; – 	Комбинированный: тестирование, устный опрос, составление ОЛК (опорно-логического конспекта), составление ОЛС (опорно-логических схем)
<ul style="list-style-type: none"> – виды информации и способы представления ее в ЭВМ; системы счисления, перевод чисел из одной системы счисления в другую, правила десятичной арифметики, способы представления чисел в разрядной сетке ЭВМ; 	Комбинированный: тестирование, устный опрос, составление ОЛК (опорно-логического конспекта), составление ОЛС (опорно-логических схем)

<ul style="list-style-type: none"> – логические основы ЭВМ, элементарные логические функции; – типовые узлы и устройства вычислительной техники: регистры, дешифраторы, счетчики, сумматоры; принципы построения и классификацию устройств памяти; – способы организации интерфейсов в вычислительной технике; периферийные устройства вычислительной техники; 	<p>Комбинированный: тестирование, устный опрос, составление ОЛК (опорно-логического конспекта), составление ОЛС (опорно-логических схем)</p>
<ul style="list-style-type: none"> – основы микропроцессорных систем: архитектуру микропроцессора и ее элементы, систему команд микропроцессора, процедуру выполнения команд, рабочий цикл микропроцессора; 	<p>Комбинированный: тестирование, устный опрос, составление ОЛК (опорно-логического конспекта), составление ОЛС (опорно-логических схем)</p>
<ul style="list-style-type: none"> – принципы взаимодействия аппаратного и программного обеспечения в работе ЭВМ; основы алгоритмизации и программирования на различных видах машинных языков (по выбору образовательного учреждения); программное обеспечение в сфере профессиональной деятельности. 	<p>Комбинированный: тестирование, устный опрос, составление ОЛК (опорно-логического конспекта), составление ОЛС (опорно-логических схем)</p>
	<p>ЭКЗАМЕН</p>

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения
1.	Принцип действия и состав ЭВМ. Аппаратные и программные средства ЭВМ.	2	Семинар
2.	Элементная база цифровых устройств.	2	Конференция
3.	Цифровые компараторы	2	Семинар
4.	Полупроводниковые запоминающие устройства	2	Конференция

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЁННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

№ изменения; дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
БЫЛО	СТАЛО