

Министерство науки
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова"
МОСКОВСКИЙ ПРИБОРОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины: **ОП. 08 АРХИТЕКТУРА ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ
МАШИН И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ**

код, специальность 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)

квалификация техник - программист

Москва
2017

СОГЛАСОВАНА:
Предметной комиссией
Общепрофессиональных дисциплин
(программное обеспечение)

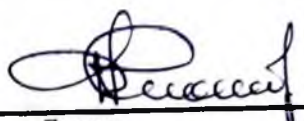
Разработана на основе Федерального государственного
образовательного стандарта по специальности среднего
профессионального образования
09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)

Протокол № 1-17/18 ЗК
от «31» августа 2017 года

Председатель цикловой
методической комиссии

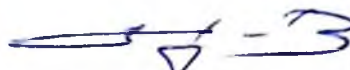
Заместитель директора по учебной работе


Г.Ю. Волкова
Подпись Инициалы Фамилия


Д.А. Клопов
Подпись Инициалы Фамилия

УТВЕРЖДЕНА:

Директор техникума


А.В. Чурилов
Подпись Инициалы Фамилия

Составители (авторы): Е.А. Ермашенко, преподаватель ФГБОУ ВО "РЭУ им. Г.В. Плеханова"

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 08 АРХИТЕКТУРА ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.08 «Архитектура электронно-вычислительных машин и вычислительные системы» подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.05 «Прикладная информатика (по отраслям)», базовой подготовки

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям: 09.02.05 «Прикладная информатика (по отраслям)».

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

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

В результате освоения учебной дисциплины студент должен **уметь:**

- определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристик устройств для конкретных задач;
- идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъёмы для подключения внешних устройств;
- обеспечивать совместимость аппаратных и программных средств вычислительной техники.

знать:

- построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности;
- принципы работы основных логических блоков системы;
- параллелизм и конвейеризацию вычислений;
- классификацию вычислительных платформ;
- принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах;
- принципы работы кэш-памяти;
- методы повышения производительности многопроцессорных и многоядерных систем;
- основные энергосберегающие технологии.

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

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

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, обеспечивать её сплочение, эффективно обращаться с коллегами, руководством, потребителями

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчинённых, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий

ОК 8. Ставить цели, мотивировать деятельность подчинённых, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности

ПК 1.2 Обрабатывать динамический информационный контент

ПК 1.3 Осуществлять подготовку оборудования к работе

ПК 1.4 Настраивать и работать с отраслевым оборудованием обработки информационного контента

ПК 1.5 Контролировать работу компьютерных, периферийных устройств и телекоммуникационных систем, обеспечивать их правильную эксплуатацию

ПК 3.3 Проводить обслуживание, тестовые проверки, настройку программного обеспечения отраслевой направленности

ПК 4.1 Обеспечивать содержание проектных операций

ПК 4.4 Определять ресурсы проектных операций

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка обучающего	117	часов
Включая:		
Обязательная аудиторная нагрузка	78	часов
Самостоятельная работа	39	часов
ВСЕГО	117	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)	117
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	78
в том числе:	
практические занятия	40
контрольные работы	-
Самостоятельная работа студента (всего)	39
Итоговая аттестация	
4 семестр – дифференцированный зачет	

3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.08 «Архитектура электронно-вычислительных машин и вычислительные системы»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1. Общие принципы обработки информации в вычислительных системах.		5	
Тема 1.1. Арифметические основы ЭВМ.	Содержание учебного материала	2	2
	1 Системы счисления, используемые в ЭВМ и перевод чисел из одной системы счисления в другую.		
	2 Формы представления чисел в ЭВМ: естественная и нормализованная (экспоненциальная).		
	3 Алгебраическое представление двоичных чисел: прямой, обратный и дополнительный коды.		
	Практические работы	2	
	№1 «Арифметические основы ЭВМ. Внутреннее представление чисел в ЭВМ».		
	Самостоятельная работа студента	1	
Представление графических данных.			
Тема 2. Архитектура и принцип работы основных логических блоков вычислительных систем.		96	
Тема 2.1. Логические основы ЭВМ.	Содержание учебного материала	6	1
	1 Архитектура вычислительной машины фон Неймана.		
	2 Базовые логические операции и их реализация с помощью контактных элементов (вентилей). Логические элементы И, ИЛИ, НЕ.		
	3 Табличное задание логической функции (таблица истинности) и ее аналитическая запись (СДНФ и СКНФ). Синтез логических схем, реализующих заданные логические функции. Комбинационная схема сумматора.		
	4 Минимизация логических функций аналитическая, путем тождественных алгебраических преобразований.		
	Практические работы	6	
	№2 «Логические основы ЭВМ. Анализ и синтез логических схем. Минимизация логических функций».		
	№3 «Изучение принципа работы логических элементов»		
	№4 «Изучение принципа построения одноразрядного сумматора»		

	Самостоятельная работа студента	5	
	Гарвардская архитектура ЭВМ		
	Построение комбинационных схем по заданной таблице истинности.		
Тема 2.2. Основные функциональные элементы и узлы ЭВМ.	Содержание учебного материала	12	
	1 Дешифраторы и шифраторы – назначение и применение, таблица истинности, функциональная логическая схема, условно-графическое обозначение (УГО)		2
	2 Мультиплексоры и демультимплексоры.		
	3 Синхронные и асинхронные триггеры. Триггеры. RS, D, T и JK-триггеры. Таблицы состояний и временные диаграммы.		
	4 Двухступенчатые триггеры.		
	5 Регистры хранения и сдвига.		
	6 Счетчики.		
	Практические работы	20	
	№5 «Изучение принципа работы полного дешифратора».		
	№6 «Изучение принципа работы компаратора»		
	№7 «Изучение принципа работы синхронного RS-триггера»		
	№8 «Изучение принципа работы синхронного D и T-триггера»		
	№9 «Изучение принципа работы регистров параллельного и последовательного действия»		
	№10 «Изучение принципа работы двоичных счётчиков»		
	№11 «Изучение принципа построения счётчиков с произвольным коэффициентом пересчёта»		
	Самостоятельная работа студента	10	
	Построение многоступенчатых дешифраторов.		
Построение схем с использованием компаратора.			
Построение таблицы работы и временных диаграмм синхронного одноканального RS-триггера.			
Использование триггеров в современных ЭВМ.			
Регистры последовательного действия (сдвигающие регистры).			
Реверсивные счётчики.			
Тема 2.3. Основы построения ЭВМ. Внутренняя организация микропроцессора.	Содержание учебного материала	4	
	1 Основные функциональные устройства ЭВМ. Структурная схема ЭВМ фон-неймановской архитектуры.		1
	2 Центральный процессор: функции и назначение АЛУ и устройства управления.		
	Самостоятельная работа студента	3	
Выполнение арифметических операций с использованием умножения и деления			

	Микропрограммное устройство управления. Принцип работы.		
Тема 2.4. Реализация программного принципа работы компьютера.	Содержание учебного материала	2	
	1 Взаимодействие устройств при автоматическом выполнении машинной команды в архитектуре Intel.		2
	Практические работы	6	
	№12 «Арифметико-логическое устройство. Выполнение операции сложение и вычитание.»		
	№13 «Построение последовательности машинных операций для реализации простых вычислений».		
	№14 «Взаимодействие устройств IBM PC при выполнении машинных команд».		
	Самостоятельная работа студента	4	
	Машинные команды процессора i8086. Способы адресации к операндам.		
Тема 2.5. Режимы работы процессора.	Содержание учебного материала	4	
	1 Понятие защищенного режима работы процессора. Многозадачность.		
	2 Переключение задач: аппаратная и программная поддержка многозадачного режима на примере 32-разрядной архитектуры Intel.		
	3 Виртуальная память. Адресация в защищенном режиме: дескрипторы и таблицы дескрипторов.	4	1
	4 Страничное управление памятью.		
	5 Организация защиты программ и данных. Системы привилегий.		
	6 Организация прерываний.		
	Практические работы	2	
	№15 «Сегментация и страничная организация памяти в 64-разрядной МП-системе»		
	Самостоятельная работа студента	2	
Методы повышения производительности в многопроцессорных и многоядерных системах.			
Тема 2.6. Организация памяти компьютера.	Содержание учебного материала	2	
	1 Иерархическая структура памяти.		1
	Практические работы	2	
	№16 «Изучение работы ОЗУ динамического типа»		

	Самостоятельная работа студента	4	
	Элементы памяти ОЗУ, ПЗУ, ППЗУ.		
	Принципы работы кэш-памяти.		
Тема 2.7. Интерфейсы.	Содержание учебного материала	2	
	1 Понятие интерфейса. Классификация интерфейсов. Системная шина и ее параметры. Мультиплексированные и изолированные шины. Обзор системных шин. Чипсет. Организация взаимодействия ПК с периферийными устройствами. Последовательные и параллельные порты. Прямой обмен между основной памятью и внешними устройствами. Интерфейсы USB, FireWire, Wi-Fi. Основные энергосберегающие технологии.	2	1
Тема 3. Микроконтроллеры.		16	
Тема 3.1. Платы Arduino.	Содержание учебного материала	4	
	1 Обзор платформы Arduino.		1
	2 Технические характеристики популярных микроконтроллерных плат.		
	Практические работы	2	
	№17 «Плавное мигание внешним светодиодом.»		
	Самостоятельная работа студента	10	
	Программирование плат Arduino с помощью пакета для визуального программирования ArduBlok на примере робота движущегося по полосе .		
	Сравнительные характеристики современных микроконтроллеров		
	Оценка производительности микроконтроллеров.		
	Реферат на тему: «Программирование плат Arduino с помощью пакета для визуального программирования ArduBlok». Презентации на темы «Сравнительные характеристики современных микроконтроллеров»; «Оценка производительности микроконтроллеров»	10	
Всего:		117	

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 ОП. 08 АРХИТЕКТУРА ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия Кабинета архитектуры электронно-вычислительных машин и вычислительных систем

№ п/п	Оборудование	Технические средства обучения	Количество рабочих мест
1	Стол преподавателя 1 шт	проектор 1 шт	32
2	парты 21 шт		
3	стулья 32 шт		
4	шкафы 12 шт		
5	автоматизированные рабочие места 11 шт		

Программное обеспечение:

Android Studio, Brackets, Google Chrome, IIS Express, IntelliJ IDEA Community Edition, Java SE Development Kit, Microsoft Visual Studio Code, PascalABC.Net, PostgreSQL 12, Unity, Visual Studio Community 2019, WinRAR, XAMPP, Windows 10 Pro, Microsoft Office 2016, Visio 2016, Adobe Photoshop

3.2. Информационное обеспечение обучения

Печатные издания не используются. Дисциплина полностью обеспечена электронными изданиями.

№ п/п	Наименование учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы
I	Основные источники
1.1	Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: учебник / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. — 511 с. — (Среднее профессиональное образование). http://znanium.com/catalog/product/944312
1.2	Электротехника с основами электроники: учеб. пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. — 448 с. — (Среднее профессиональное образование). http://znanium.com/catalog/product/944352
1.3	Разработка и макетирование микропроцессорных систем: Учебное пособие / Береснев А.Л., Береснев М.А. - Таганрог: Южный федеральный университет, 2016. - 106 с.: ISBN 978-5-9275-2168-5 http://znanium.com/catalog/product/994665
1.4	Архитектура ЭВМ и вычислительные системы: учебник / В.В. Степина. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2018. — 384 с. — (Среднее профессиональное образование). http://znanium.com/catalog/product/942816
II	Дополнительные источники
2.1	Проектирование цифровых устройств: учебник / А.В. Кистрин, Б.В. Костров, М.Б. Никифоров, Д.И. Устюков. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2018. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). http://znanium.com/catalog/product/952272
III	Электронно библиотечная система (ЭБС)

3.1	http://znanium.com/
3.2	http://biblioclub.ru
3.3	https://biblio-online.ru/
3.4	https://www.book.ru/
IV	Профессиональные базы данных и справочные системы
4.1	Федеральная служба государственной статистики - https://rosstat.gov.ru/
4.2	Научометрическая и реферативная база данных SCOPUS - https://www.scopus.com
4.3	Информационно-справочная система "КонсультантПлюс"

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 08 АРХИТЕКТУРА ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

Текущий контроль проводится преподавателем.

Формы и методы промежуточной аттестации текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

Итоговой формой контроля является дифференцированный зачет

Фонды оценочных средств (ФОС, КОС) разрабатываются образовательным учреждением. Они включают в себя педагогические контрольно-оценочные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
<ul style="list-style-type: none"> • определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристик устройств для конкретных задач; • идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъёмы для подключения внешних устройств; • обеспечивать совместимость аппаратных и программных средств вычислительной техники. 	Устный опрос Наблюдение и оценка результата выполнения практических работ Тестирование Внеаудиторная самостоятельная работа Дифференцированный зачет
Знания:	
<ul style="list-style-type: none"> • построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности; • принципы работы основных логических блоков системы; • параллелизм и конвейеризацию вычислений; • классификацию вычислительных платформ; • принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах; • принципы работы кэш-памяти; • методы повышения производительности многопроцессорных и многоядерных систем; • основные энергосберегающие технологии. 	Устный опрос Наблюдение и оценка результата выполнения практических работ Тестирование Внеаудиторная самостоятельная работа Дифференцированный зачет

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
более 90	5	отлично
от 70 до 89	4	хорошо
от 50 до 69	3	удовлетворительно
менее 49	2	неудовлетворительно

Разработчик:

Ермашенко Е.А., преподаватель ФГБОУ ВО РЭУ им. Г.В. Плеханова

Эксперт: