

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»  
Техникум Пермского института (филиала) РЭУ им. Г.В. Плеханова

---

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной дисциплины	<b><u>ОП.01 Основы архитектуры, устройство и функционирование вычислительных систем</u></b>
код, специальность	<b><u>09.02.04 Информационные системы (по отраслям)</u></b>
Образовательная база подготовки	Среднее <b><u>общее образование</u></b>
форма обучения	<b><u>очная</u></b>


**СОГЛАСОВАНА:**

Цикловой методической комиссией гуманитарных, социально -экономических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин техникума Пермского института (филиала) РЭУ имени Г.В. Плеханова

Разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования по специальности **09.02.04 Информационные системы (по отраслям)**


Протокол № 2

от «12» сентября 2020года

Председатель цикловой методической комиссии  / Чернавина Т.В. /

**УТВЕРЖДЕНА:**

Заместитель директора по учебно-воспитательной работе

 / В.Н. Яковлев/

Составитель (автор):

Вологжанин О.Ю. преподаватель ПИ (ф) РЭУ им. Г.В.Плеханова

Рецензент:

Шестаков А.П., к.пед.н., доцент кафедры информатики и вычислительной техники ФГБОУ ВО «Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет» (ПГГПУ)

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ....	11

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.01 Основы архитектуры, устройство и функционирование вычислительных систем входит в состав рабочей программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям), квалификация: техник по информационным системам

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.01 Основы архитектуры, устройство и функционирование вычислительных систем относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям)

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

Изучение дисциплины ОП.01 Основы архитектуры, устройство и функционирование вычислительных систем направлено на достижение следующих целей

- **освоение и систематизация знаний** по выбору типовых методов и способов выполнения профессиональных решения задач, относящихся к объектам архитектуры компьютерных систем; построению таблиц истинности и логических схем основных логических блоков компьютера, позволяющих осуществлять их синтез; средствам системного программирования; средствам диагностики основных логических блоков компьютерных систем.
- **овладение умениями** использовать общепользовательские инструменты информационно-коммуникационных технологий и настраивать их для нужд пользователя в целях получения информации о параметрах компьютерной системы и компонентов программного обеспечения; синтезировать цифровые устройства компьютерной логики, в том числе шифраторы, дешифраторы, сумматоры; создавать программы на языке программирования по их описанию; ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности;
- **развитие** самостоятельного и алгоритмического мышления, способностей к формализации при решении задач, элементов системного мышления; чувства коллективизма;
- **воспитание** чувства ответственности за результаты своего труда и работу членов команды; формирование установки на позитивную социальную деятельность в информационном обществе, на недопустимости действий, нарушающих правовые, этические нормы работы с информацией;
- **приобретение опыта** поиска и использования информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, проектной деятельности, практической работы с типовыми устройствами компьютера, пошагового выполнения программ и поиска неисправностей на платах, создания информационных объектов различного типа с помощью современных программных средств; схемотехнического построения компьютерных элементов, коллективной реализации информационных проектов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### Уметь:

- с помощью программных средств организовывать управление ресурсами вычислительных систем;
- осуществлять поддержку функционирования информационных систем;

### Знать:

- построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности;
- принципы работы основных логических блоков систем;
- классификацию вычислительных платформ и архитектур;
- параллелизм и конвейеризацию вычислений;
- основные конструктивные элементы средств вычислительной техники, функционирование, программно-аппаратная совместимость

В ходе изучения дисциплины ставится задача формирования следующих компетенций:

**- общие:**

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.

**- профессиональные:**

ПК-1.1 Собирать данные для анализа, использования и функционирования информационной системы, участвовать в составлении отчетной документации, принимать участие в разработке проектной документации на модификацию информационной системы;

ПК-1.2 Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.

ПК 1.9. Выполнять регламенты по обновлению, техническому сопровождению и восстановлению данных информационной системы, работать с технической документацией.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>100</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>66</b>
в том числе:	
практические занятия	<b>28</b>
лекции	<b>38</b>
<b>Консультации (всего)</b>	<b>6</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>28</b>
<b>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины**  
**ОП.01 Основы архитектуры, устройство и функционирование вычислительных систем**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
<b>Раздел 1.</b> <b>Основные понятия архитектуры ВС и представление информации в вычислительных системах</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>29</b>	
	<b>Тема 1.1. Арифметические основы ЭВМ</b>	<b>14</b>	
	1 <b>Лекция 1</b> ..Введение. Основные понятия и история развития вычислительных устройств.	2	1
	2 <b>Лекция 2.</b> Классификация и области применения ЭВМ различных классов	2	2
	3. <b>Лекция 3</b> Принципы организации и структура фон-Неймановской ЭВМ	2	2
	4 <b>Лекция 4</b> Типы архитектур фон-неймановской вычислительной машины	2	2
	5 <b>Лекция 5</b> Функциональная схема гипотетической фон-неймановской вычислительной машины	2	2
	6 <b>Лекция 6</b> Цикл стандартной машинной команды	2	2
	7 <b>Лекция 7</b> Машинные циклы с адресацией и прерыванием	2	2
	<b>Тема 1.2. Представление информации в ЭВМ</b>	<b>4</b>	
	8 <b>Лекция 8</b> Представление чисел в компьютере	2	2
	9 <b>Лекция 9</b> Прямой, обратный и дополнительный код числа	2	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	
	1 <b>Практическое занятие 1. <i>Перевод чисел из одной системы счисления в другую</i></b> 1. Двоичная арифметика 2. Выполнение арифметических операций в обратных и дополнительных кодах	2	3
	2 <b>Практическое занятие 2. <i>Выполнение операций над числами в естественной и нормальной формах</i></b> 1. Решение примеров сложения в дополнительных кодах 2. Решение примеров вычитания в дополнительных кодах 3. Решение задач умножения и деления	2	3
	3 <b>Практическое занятие 3. <i>Кодирование информации</i></b> 1. Двоично-десятичная арифметика 2. Коды исправления ошибок	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>5</b>	<b>2</b>
	<b>Примерная тематика домашних заданий:</b> 1. Цикл стандартной машинной команды 2. Организация прерываний в ЭВМ 3. Представление чисел в компьютере 4. Решение задач в дополнительных кодах		
<b>раздел 2 .</b> <b>Устройство ос-</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>36</b>	
	<b>Тема 2.1. Логические основы ЭВМ</b>	<b>4</b>	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень усвоения
Основных логических компонентов ЭВМ	1	<b>Лекция 9</b> Логические операции и их реализация в ЭВМ	2	1
	2	<b>Лекция 10</b> Применение законов алгебры логики в компьютерной технике	2	1
	<b>Тема 2.2. Основы построения элементов и узлов ЭВМ</b>		<b>8</b>	
	3	<b>Лекция 11</b> Электронные логические устройства компьютера	2	1
	4	<b>Лекция 12</b> Способы описания логических функций	2	1
	5	<b>Лекция 13</b> Построение логических устройств компьютера на базе вентилях	2	1
	6	<b>Лекция 14</b> Минимизация логических устройств компьютера	2	1
	<b>Тема 2.3. Современные процессоры</b>		<b>16</b>	
	<b>Практические занятия</b>		<b>16</b>	
	1	<b>Практическое занятие 4. Логические основы построения элементов ЭВМ</b> 1. Правила упрощения логических выражений 2. Построение таблицы истинности 3. Решение примеров	2	2
	3.	<b>Практическое занятие 5. Построение логических схем ЭВМ</b> 1. Алгоритм решения задач по минимизации логических схем 2. Решение примеров	2	2
	4.	<b>Практическое занятие 6. Виды и принципы работы вентилях логических блоков компьютера</b> 1. Построение логического вентиля НЕ 2. Построение логического вентиля И-НЕ, ИЛИ-НЕ	2	2
	5	<b>Практическое занятие 7. Интегральные схемы устройств компьютера</b> 1. Классы интегральных схем 2. Принцип построения малой интегральной схемы 3. Интегральная схема одноразрядного сумматора	2	2
	6	<b>Практическое занятие 8. Регистры и триггеры</b> 1. Принципы построения RS-триггеров 2. Принципы построения D-триггеров и Т-триггеров 3. Принципы построения JK-триггеров 4. Параллельные и последовательные регистры	2	2
	7.	<b>Практическое занятие 9. Одноразрядный сумматор двоичных чисел</b> 1. Таблица истинности сумматора. 2. Составление логической схемы сумматора	2	3
	8	<b>Практическое занятие 10.</b>	2	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень усвоения
		<b>Мультиплексоры, кодеры и декодеры</b> 1. Принцип действия мультиплексора. 2. Мультиплексоры на два и три входа. 3. Кодеры (шифраторы) и декодеры (дешифраторы).		
	9	<b>Практическое занятие 11.</b> <b>Арифметико-логическое устройство компьютера</b> 1. Структура одноразрядного АЛУ. 2. Логическое устройство АЛУ. 3. Мультиплексор АЛУ. 4. Кодировщик устройства выбора режимов работы АЛУ.	2	2
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
		1. Законы алгебры логики 2. Логические функции и способы их описания 3. Принципы работы логических вентилях	8	
<b>Раздел 3. Архитектура вычислительных систем</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>31</b>	
	<b>Тема 3.1. Классификация вычислительных систем</b>		<b>4</b>	
	1	<b>Лекция 15</b> Классы архитектур ЭВМ и вычислительных систем	2	2
	2	<b>Лекция 16</b> Классы процессоров	2	2
	<b>Тема 3.2. Организация работы памяти компьютера</b>		<b>2</b>	
	3	<b>Лекция 17</b> Системы памяти .Организация работы памяти компьютера	2	2
	<b>Тема 3.3. Интерфейсы</b>		<b>2</b>	
	5	<b>Лекция 18</b> Интерфейсы и их классификация	2	2
	<b>Тема 3.4. Перспективные ЭВМ и вычислительные системы</b>		<b>2</b>	
	6	<b>Лекция 19</b> Технологии повышения производительности процессоров	2	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>	
	1.	<b>Практическое занятие 12.</b> <b>Архитектура системной платы</b> 1. Элементы материнской платы 2. Особенности монтажа системной платы	2	2
	2.	<b>Практическое занятие 13.</b> <b>Интерфейсы системной платы</b> 1. Внутренние интерфейсы системной платы. 2. Интерфейсы периферийных устройств IDE и SCSI 3. Параллельные и последовательные порты и их особенности работы	2	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень усвоения
	3	<b>Практическое занятие 14.</b> <b>Архитектурные особенности организации ЭВМ и ВС различных классов</b> 1. Организация высокопроизводительных ВС 2. Типовые структуры вычислительных систем	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	<b>Примерная тематика домашних заданий:</b> 1. Классы процессоров и архитектур ЭВМ 2. Перспективные типы процессоров 3. Системы памяти 4. Интерфейсы и их типы 5. Типы триггеров и принципы их работы		15	2
	<b>Консультации студентов</b>		6	
<b>Всего</b>			<b>100</b>	

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия:

- учебного кабинета «Информационные технологии»;
- лабораторий «архитектуры вычислительных систем».

#### Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- специализированная мебель;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия;
- раздаточный материал к лабораторным и практическим занятиям;
- информационные стенды;
- материал для внеаудиторной работы по дисциплине.

#### Технические средства обучения:

- персональные компьютеры для оснащения рабочего места преподавателя и обучающихся с выходом в сеть Интернет;
- технические устройства для аудиовизуального отображения информации (интерактивная доска, микрофон, web-камера.);
- мультимедийный проектор;

#### Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Вычислительной техники и компьютерных сетей»:

- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- автоматизированные рабочие места обучающихся;
- мультимедийный проектор;
- аудиовизуальные средства обучения (интерактивная доска, микрофон, web-камера.).
- принтер.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

№ п/п	Наименование учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы
<b>I</b>	<b>Основные источники</b>
1.	Архитектура ЭВМ : учеб. пособие / В.Д. Колдаев, С.А. Лупин. М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. — 383 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog/product/912831">http://znanium.com/catalog/product/912831</a>
2.	Толстобров, А. П. Архитектура ЭВМ : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. П. Толстобров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 154 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13398-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://biblio-online.ru/bcode/459009">https://biblio-online.ru/bcode/459009</a>
<b>II</b>	<b>Дополнительные источники</b>
1.	Гуров, В. В. Архитектура и организация ЭВМ : учебное пособие для СПО / В. В.

	Гуров, В. О. Чуканов. — Саратов : Профобразование, 2019. — 184 с. — ISBN 978-5-4488-0363-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/86191.html">http://www.iprbookshop.ru/86191.html</a>
2.	Рябошапко, Б. В. Архитектура ЭВМ с элементами моделирования в LabVIEW : учебное пособие / Б. В. Рябошапко. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. — 182 с. — ISBN 978-5-9275-2885-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/87702.html">http://www.iprbookshop.ru/87702.html</a>
3.	Рыбальченко, М. В. Архитектура информационных систем : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Рыбальченко Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 91 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01252-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://biblio-online.ru/bcode/437720">https://biblio-online.ru/bcode/437720</a>
4	Буза, М.К. Архитектура компьютеров : учебник / М.К. Буза. Минск : Вышэйшая школа, 2015. - 416 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-06-2652-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=449925">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=449925</a>
5	Толстобров, А. П. Архитектура ЭВМ : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. П. Толстобров 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 154 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13398-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://biblio-online.ru/bcode/459009">https://biblio-online.ru/bcode/459009</a>
<b>III</b>	<b>Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы</b>
1.	Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел Информатика и информационные технологии <a href="http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6">http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6</a>
2.	on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке <a href="http://citforum.ru">http://citforum.ru</a>

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

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.

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

Текущий контроль проводится **в процессе проведения всех видов занятий, в соответствии с тематическим планом.**

Обучение по учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией в форме **дифференцированного зачета.**

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).

<b>Результаты обучения(освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- получать информацию о параметрах компьютерной системы;</li> <li>- подключать дополнительное оборудование и</li> </ul>	Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> <li>- практических занятий;</li> <li>- рефератов;</li> </ul>

настраивать связь между элементами компьютерной системы; - производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем. - базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем; - типы вычислительных систем и их архитектурные особенности; - организацию и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем; - процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур; - основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем; - основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам.	- докладов; - контрольных работ по темам; - самостоятельных работ; - защита проектов; - подготовка презентаций; - систематизации знаний в виде таблиц - решение индивидуальных задач  Дифференцированный зачет
---	--

Разработчик:

1. Вологжанин О.Ю., преподаватель техникума ПИ (ф) РЭУ им. Г.В. Плеханова