

Министерство образования и науки Тамбовской области  
Тамбовское областное государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Котовский индустриальный техникум»



**Рабочая программа учебной дисциплины  
ОП.02 Архитектура аппаратных средств**

профессиональной основной образовательной программы (ПООП)  
по специальности:

09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»

Котовск, 2023

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**  
**Рабочая программа учебной дисциплины**  
**ОП.02 «Архитектура аппаратных средств»**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 «Архитектура аппаратных средств» соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту и учебному плану, разработанному в соответствии с потребностями работодателя и особенностями развития отрасли «Промышленность» Тамбовской области, позволяет обеспечить освоение курса в учреждениях среднего профессионального образования, реализующих образовательную программу среднего (полного) общего образования.

Организация разработчик:

Тамбовское областное государственное бюджетное образовательное учреждение среднего профессионального образования «Котовский индустриальный техникум».

Программа рассмотрена и рекомендована методическим советом ТОГБПОУ «Котовский индустриальный техникум».

Протокол № 1 от 30 августа 2023 г.

**СОГЛАСОВАНО:**

Начальник отдела информационных технологий

ФКП «Тамбовский пороховой завод»

М.С. Федосов

Основная программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование», входящих в укрупненную группу 09.00.00 Информатика и вычислительная техника, по направлению подготовки Информатика и вычислительная техника.

Организация-разработчик: Тамбовское областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Котовский индустриальный техникум (ТОГБПОУ «Котовский индустриальный техникум»)

Разработчик:  
Мухин А.С. преподаватель спецдисциплин

\_\_\_\_\_ А.С. Мухин

Рассмотрено на заседании ПЦК 09.02.06 Сетевое и системное администрирование и 09.02.07 Информационные системы и программирование 28 августа 2023 г. протокол №1, на заседании методического совета от 30 августа 2023 г., протокол № 1, утверждена зам. директора по УР И.В. Улуханова.

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ А.А. Забровский

Зам. директора \_\_\_\_\_ И.В. Улуханова

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт программы учебной дисциплины.....	5
2. Структура и содержание учебной дисциплины.....	7
3. Условия реализации программы учебной дисциплины.....	11
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.....	13
5. Возможности использования программы в других ПООП.....	14

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Архитектура аппаратных средств

### 1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальностям СПО 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, входящим в состав укрупненной группы специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

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

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

*обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:*

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 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.

*обладать профессиональными компетенциями:*

ПК 1.2. Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности.

ПК 2.3. Обеспечивать сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей.

ПК 3.1. Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей.

ПК 3.6. Выполнять замену расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования, определять устаревшее оборудование и программные средства сетевой инфраструктуры.

*В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:*

- Определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристики устройств для конкретных задач;

- Идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств.

*В результате освоения дисциплины обучающийся должен 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;
- Повышение производительности многопроцессорных и многоядерных систем;
- Энергосберегающие технологии.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 80 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 80 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>80</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>80</i>
<b>в том числе:</b>	
лабораторные работы	<i>30</i>
практические работы	-
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Архитектура аппаратных средств

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1.</b>	<b>Основные функциональные элементы ЭВМ. Архитектуры.</b>	<b>36</b>	
<b>Тема 1.1. Основные логические элементы.</b>	Логические элементы ЭВМ. Узлы ЭВМ: дешифратор, шифратор, триггерные схемы различных типов, счетчик, регистры хранения и сдвига. Место и роль этих элементов при построении различных узлов и устройств ЭВМ. Принципы работы основных логических блоков системы, параллелизм и конвейеризация вычислений.	8	3
	<b>Лабораторная работа №1,2,3,4</b>	8	
	Техника безопасности. Работа с логическими элементами		
	Моделирование логических функций		
	Моделирование цифровых триггеров		
	Моделирование процессов в MATLAB		
	Моделирование счетчиков		
<b>Тема 1.2. Архитектура ЭВМ. Архитектуры с фиксированным набором устройств</b>	Общее представление архитектуры компьютера. Типы, виды, классы архитектур. Архитектуры с фиксированным набором устройств. Высокопроизводительные архитектуры обработки данных, архитектуры для языков высокого уровня. Несовместимые платформы.	4	2
<b>Тема 1.3. Вычислительные системы с закрытой и открытой архитектурами.</b>	Архитектура компьютера закрытого типа. Архитектуры компьютеров открытого типа. Архитектуры, основанные на использовании общей шины. Несовместимые аппаратные платформы, кроссплатформенное программное обеспечение.	2	3
	<b>Лабораторная работа №5,6</b>	4	
	Моделирование шифраторов - дешифраторов		
	Моделирование мультиплексоров - демультиплексоров		
<b>Тема 1.4. Архитектуры многопроцессорных вычислительных систем и др.</b>	Многопроцессорные вычислительные системы. Принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах. Векторно-конвейерные суперкомпьютеры. Симметричные мультипроцессорные системы (SMP). Системы с массовым параллелизмом (MPP). Кластерные системы.	8	3
	<b>Лабораторная работа №7</b>	2	
	Моделирование АЛУ		
<b>Раздел 2.</b>	<b>Классификация компьютеров.</b>	<b>16</b>	



Тема 2.1. Методы классификации компьютеров.	Номенклатура комплектующих компьютеров. Критерии классификации компьютеров.	2	3
	<b>Лабораторная работа №8</b>	2	
	Моделирование работы процессора		
Тема 2.2. Классификация по назначению.	Универсальные и специализированные компьютеры. Большие электронно-вычислительные машины (ЭВМ), миниЭВМ, микроЭВМ, персональные компьютеры.	2	3
	<b>Лабораторная работа №9</b>	2	
	Моделирование работы процессора		
Тема 2.3. Классификация по уровню специализации.	Классификация по уровню специализации, по размеру, по совместимости.	2	3
	<b>Лабораторная работа №10</b>	2	
	Анализ типов ЭВМ		
Тема 2.4. Дополнительные классификации компьютеров	Дополнительные классификации. по потребительским свойствам, по архитектуре, по производительности. Классификация по условиям эксплуатации.	4	2
<b>Раздел 3.</b>	<b>Функциональная организация персонального компьютера</b>	<b>27</b>	
Тема 3.1. Центральный процессор	Типы процессоров. Структура МПС. Математические основы, способы организации и особенности проектирования ассоциативных, конвейерных и матричных процессоров, для повышения производительности. Состав ядра микропроцессорной системы.	6	3
	<b>Лабораторная работа №11,12</b>	4	
	Система команд ЭВМ		
	Разветвляющиеся процессы		
	Подпрограмма и стек		
	Командный цикл		
Тема 3.2. Оперативное запоминающее устройство	Архитектура и типы схем оперативного запоминающего устройства (ОЗУ). Назначение и принцип работы ОЗУ. Счетчики - назначение и принцип работы.	4	3
	<b>Лабораторная работа №13</b>	2	
	Программирование внешних устройств		
Тема 3.3. Внутренние шины передачи информации	Типы шин. Принцип обмена информацией между функциональными узлами. Кэш – память. Вычислительные системы с параллельной обработкой данных.	4	3
	<b>Лабораторная работа №14</b>	2	
	Принцип работы кэш - памяти		
Тема 3.4. Накопители	Накопители на магнитный дисках, на оптическим дисках, флэш-память. Устройство, назначение, принцип работы	3	3

	<b>Лабораторная работа №15</b>	2	
	Сборка и разборка ПК, проверка работоспособности		
<b>Раздел 4.</b>	<b>Энергосберегающие технологии</b>	<b>1</b>	
<b>Тема 4.1. Стандарты для энергоэффективных потребительских товаров.</b>	Международные стандарты: Energy Star, TCO. ГОСТ Р 51387-99. Современные энергосберегающие элементы.	1	2
	<b>Всего:</b>	<b>80</b>	
	<b>Аудиторная учебная нагрузка</b>	<b>80</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета: основ теории кодирования и передачи информации, лаборатории вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств.

*Оборудование учебного кабинета:*

- посадочные места по количеству обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя;

*Технические средства обучения:*

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор;
- экран.

*Оборудование лаборатории и рабочих мест:*

- автоматизированные рабочие места обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- специализированная мебель;
- комплект нормативных документов;
- рекомендации по подготовке к практическим занятиям;
- задания для проведения практических занятий;
- проектор;
- сканер;
- принтер;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Основные источники:**

1. Н. В. Максимов, Т. Л. Партыка, И. И. Попов, Архитектура ЭВМ и вычислительных систем, учебник, М.: «ФОРУМ», 2022, стр.511.
2. С.А. Пескова, А.В. Кузин Архитектура ЭВМ, «ФОРУМ», 2022, стр.352.

**Дополнительные источники:**

1. Гуров В.В., Чуканов В.О., Основы теории и организации ЭВМ, Интернет-университет информационных технологий - ИНТУИТ.ру, 2021.
2. Новиков Ю.В., Скоробогатов П.К., Основы микропроцессорной техники, БИНОМ. Лаборатория знаний, Интернет-университет информационных технологий - ИНТУИТ.ру, 2022.
3. Майоров С.А., Новиков Г.И., Структура электронных вычислительных машин, Л.: Машиностроение, 2021.

4. Х. Крейгон, Архитектура компьютеров и ее реализация, «МИР», 2022, стр.416.
5. О. Колесниченко, И. Шишигин, В. Соломенчук, Аппаратные средства РС, 6-е издание, БХВ-Петербург, 2020, стр.800.
6. Захаров Н.Г., Сайфутдинов Р.А. Вычислительная техника: Учебник Ульяновск: УлГТУ, 2021. - 224 с.
7. Довгий П.С., Поляков В.И. Прикладная архитектура базовой модели процессора Intel: Учебное пособие по дисциплине "Организация ЭВМ и систем". - СПб.: НИУ ИТМО, 2020. - 115 с.
8. Механов, В.Б. Особенности архитектуры универсальных микропроцессоров: учебное пособие / В. Б. Механов. - Пенза: Изд-во ПГУ, 2020. - 176 с.
9. Кириллов В.В. Архитектура базовой ЭВМ: учебное пособие. - СПб.: СПбГУ ИТМО, 2019. - 144 с.
10. Халабия Р.Ф. Организация вычислительных систем и сетей. Учебное пособие. - М.: Изд-во МГАПИ, 2022. - 141 с.: ил.

**Интернет ресурсы:**

1. <http://www.pandia.ru/>
2. <http://azdesign.ru/index.shtml?Support&Archiv&Elc1989/D19890126Elc010>
3. <https://ru.wikipedia.org/wiki/%C0%EF%EF%E0%F0%E0%F2%ED%EE%E5%E1%E5%F1%EF%E5%F7%E5%ED%E8%E5>
4. <http://www.studfiles.ru/>

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

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>умения:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристики устройств для конкретных задач</li> </ul>	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств</li> </ul>	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа.
<b>знания:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности</li> </ul>	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Принципы работы основных логических блоков системы, параллелизм и конвейеризация вычислений</li> </ul>	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Классификация вычислительных платформ</li> </ul>	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах</li> </ul>	практические занятия.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Работа кэш-памяти, повышение производительности многопроцессорных и многоядерных систем</li> </ul>	лабораторные работы, практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Энергосберегающие технологии</li> </ul>	внеаудиторная самостоятельная работа.

## **5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ПООП**

Учебная дисциплина ОП.02 «Архитектура аппаратных средств» может быть использована для обучения по укрупненной группе профессий и специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.