

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
«Нижнекамский индустриальный техникум»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГАПОУ «НИТ»  
Р.Р.Шаихов  
«28» 08 2024г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

общепрофессионального цикла

**ОП.02 Архитектура аппаратных средств**

по специальности среднего профессионального образования:

**09.02.07 «Информационные системы и программирование»**

Квалификация: Специалист по информационным системам

Форма обучения - очная

Нормативный срок обучения – 3 года 10 месяцев

на базе основного общего образования

Профиль получаемого профессионального  
образования технический

Нижнекамск, 2024 г.

Рабочая программа разработана на основе:

- ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО СТАНДАРТА СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ по профессии **09.02.07 «Информационные системы и программирование»**, утвержденной приказом Министерства просвещения РФ от 17 ноября 2020 г. N 645;

- ПРИМЕРНОЙ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ по профессии **09.02.07 «Информационные системы и программирование»**;

- РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ по профессии **09.02.07 «Информационные системы и программирование»**, утвержденной протоколом заседания методического объединения кураторов и классных руководителей от 13 июня 2023г. № 6.

Организация-разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Нижнекамский индустриальный техникум».

Преподаватель-разработчик:

Имамов Руслан Ильдарович – преподаватель специальных дисциплин

Рассмотрено на заседании предметно-цикловой комиссии естественно-научных и математических дисциплин, информационных технологий и утверждено методическим советом техникума протокол

№\_\_ от «29» \_\_08\_\_ 2024 г.

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ Ардышева Н.А.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ</b>	<b>16</b>

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.02 Архитектура аппаратных средств

### 1.1. Область применения программы

Примерная программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

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

Учебная дисциплина ОП.02 Архитектура аппаратных средств общепрофессиональная дисциплина профессионального цикла.

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

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 систем;
- 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.

В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы общие и профессиональные компетенции.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими **общими компетенциями** (далее - ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать профессиональными компетенциями (далее – ПК), соответствующими основным видам деятельности:

ПК 5.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 6.1. Разрабатывать техническое задание на сопровождение информационной системы.

ПК 6.5. Осуществлять техническое сопровождение, обновление и восстановление данных ИС в соответствии с техническим заданием.

ПК 7.1. Выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных и серверов.

ПК 7.2. Осуществлять администрирование отдельных компонент серверов ПК

ПК 7.3. Формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов.

Результаты освоения дисциплины направлены на формирование результатов воспитания:

ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»

ЛР 6. Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации

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

всего аудиторной учебной нагрузки обучающегося 78 часов;

в том числе:

обязательной аудиторной нагрузки – 77 часов,

самостоятельной учебной нагрузки – 1 час.

## 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>	<b>78</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>76</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	62
практические занятия	14
<b>Самостоятельная учебная нагрузка</b>	<b>2</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 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, курсовая работа (проект)		Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
<b>Раздел 1. Представление информации в вычислительных системах</b>			<b>10</b>	
<b>Тема 1.1. Арифметические и логические основы ЭВМ, элементы и узлы</b>	Содержание учебного материала		2	ОК 1-10; 09. ПК 2.3; 4.1, 4.4; 5.3; 6.1, 6.5; 7.1-7.3. ЛР 4, 6.
	1	Системы счисления, Непозиционные и позиционные системы счисления.		
	Лабораторные работы 1. Перевод целых чисел из одной системы, счисления в другую. 2. Перевод смешанных чисел 3. Двоичная арифметика		4	ОК 1-10; 09. ПК 2.3; 4.1, 4.4; 5.3; 6.1, 6.5; 7.1-7.3. ЛР 4, 6.
<b>Тема 1.2. Логические элементы и узлы ЭВМ</b>	Содержание учебного материала		2	ОК 1-10; 09. ПК 2.3; 4.1, 4.4; 5.3; 6.1, 6.5; 7.1-7.3. ЛР 4, 6.
	1	Базовые логические операции и схемы. Таблицы истинности.		
	Лабораторные работы 1. Изучение работы триггеров RS-, JK-, T-, D-. 2. Изучение работы комбинационных схем.		2	ОК 1-10; 09. ПК 2.3; 4.1, 4.4; 5.3; 6.1, 6.5; 7.1-7.3. ЛР 4, 6.
<b>Раздел 2. Персональный компьютер</b>			<b>46</b>	

<b>Тема 2.1. Основы построения ПК</b>	Содержание учебного материала		4	ОК 1-10; 09. ПК 2.3; 4.1, 4.4; 5.3; 6.1, 6.5; 7.1-7.3. ЛР 4, 6.
	1	1. Понятие архитектуры и структуры компьютера. 2. Технологии повышения производительности процессора.		
<b>Тема 2.2. Процессор, структура и функционирование</b>	Содержание учебного материала		6	ОК 1-10; 09. ПК 2.3; 4.1, 4.4; 5.3; 6.1, 6.5; 7.1-7.3. ЛР 4, 6.
	1	1. Функциональная структура процессора. 2. Устройство управления: назначение и упрощенная функциональная схема. 3. Регистры микропроцессорной памяти (МПП). 4. Арифметико-логическое устройство (АЛУ): назначение, структура, функционирования. 5. Интерфейсная часть процессора. 6. Назначение процессора, состав, функционирование.		
	Лабораторная работа Построение алгоритма выполнения цикла команды в 2-х, 3-х адресной машине		2	ОК 1-10; 09. ПК 2.3; 4.1, 4.4; 5.3; 6.1, 6.5; 7.1-7.3. ЛР 4, 6.
<b>Тема 2.3. Материнская плата и процессор</b>	Содержание учебного материала		6	ОК 1-10; 09. ПК 2.3; 4.1, 4.4; 5.3; 6.1, 6.5; 7.1-7.3. ЛР 4, 6.
	1	1. Системная плата: архитектура и основные разъемы. 2. Чипсет: назначение и схема функционирования. Системная шина и ее параметры. 3. Основные характеристики процессоров. Совместимость процессоров.		
	Лабораторные работы Сравнение форм-фактора ATX и ВТХ.. Идентификация процессора и способы установки процессора на материнскую плату		4	ОК 1-10; 09. ПК 2.3; 4.1, 4.4; 5.3; 6.1, 6.5; 7.1-7.3. ЛР 4, 6.
<b>Тема 2.4. Организация работы памяти компьютера</b>	Содержание учебного материала		6	ОК 1-10; 09. ПК 2.3; 4.1, 4.4; 5.3; 6.1, 6.5; 7.1-7.3. ЛР 4, 6.
	1	1. Иерархическая структура памяти. 2. Организация оперативной памяти: принцип работы. 3. Виды адресации. Линейная, страничная, сегментная память. Стек. 4. Динамическая память. Режимы работы: запись, хранение 5. Статическая память. Применение и принцип работы. 6. Основные особенности.		
	Лабораторные работы 1. Изучение и описание настроек BIOS		4	ОК 1-10; 09. ПК 2.3; 4.1, 4.4; 5.3;

	2. Сравнение характеристик DDR I,II,III одинакового объема			6.1, 6.5; 7.1-7.3. ЛР 4, 6.
	3, 4 Выбор типа памяти по характеристикам материнской платы и обоснование.			
Тема 2.5. Интерфейсы	Содержание учебного материала		6	ОК 1-10; 09. ПК 2.3; 4.1, 4.4; 5.3; 6.1, 6.5; 7.1-7.3. ЛР 4, 6.
	1	Понятие интерфейса. Классификация интерфейсов. Интерфейсы периферийных устройств. Внешние интерфейсы компьютера. Последовательные и параллельные порты.		
	Лабораторные работы 1. Провести подбор и замену видеокарты на заданной конфигурации компьютера. 2. Подключение устройств с интерфейсом IEEE 1394. 3. Определение неисправностей в интерфейсах компьютера. 4. Подключение компьютера по стандарту 802.11		8	ОК 1-10; 09. ПК 2.3; 4.1, 4.4; 5.3; 6.1, 6.5; 7.1-7.3. ЛР 4, 6.
Раздел 3. Вычислительные системы			20	
Тема 3.1. Архитектуры ВС и принципы обработки	Содержание учебного материала		6	ОК 1-10; 09. ПК 2.3; 4.1, 4.4; 5.3; 6.1, 6.5; 7.1-7.3. ЛР 4, 6.
	1	1. Основные определения. Классы архитектур 2. Уровни и средства комплексирования. 3. Классификация архитектуры ВС по Флину, Джонсону, Базу Дункана 4. Ассимитричная многопроцессорная обработка.(ASMP) 5. Симметричная мультипроцессорная обработка(SMP) 6. Гибридная архитектура(NUMA). Организация когерентности многоуровневой иерархической памяти.		
Тема 3.2. Перспективные типы процессоров	Содержание учебного материала		2	ОК 1-10; 09. ПК 2.3; 4.1, 4.4; 5.3; 6.1, 6.5; 7.1-7.3. ЛР 4, 6.
	1	Ассоциативные, матричные, клеточные и ДНК-процессоры, нейронные, потоковые, коммуникационные процессоры.		
	Лабораторная работа Описать класс ВС согласно классификации Флина по режиму выполнения.		2	ОК 1-10; 09. ПК 2.3; 4.1, 4.4; 5.3; 6.1, 6.5; 7.1-7.3. ЛР 4, 6.
Тема 3.3. Система памяти ВС	Содержание учебного материала		4	ОК 1-10; 09. ПК 2.3; 4.1, 4.4; 5.3; 6.1, 6.5; 7.1-7.3. ЛР 4, 6.
	1	1. Иерархическая организация памяти. 2. Кэш-память. 3. Стратегия управления памятью.		

		4. Организация памяти в однопроцессорных ВС.		
<b>Тема 3.4. Коммуникационные среды</b>	Содержание учебного материала		6	ОК 1-10; 09. ПК 2.3; 4.1, 4.4; 5.3; 6.1, 6.5; 7.1-7.3. ЛР 4, 6.
	1	1. Принципы построения кммunikационных сред. 2. На основе когерентного интерфейса SCI. 3. Коммутаторы для многопроцессорных вычислительных систем. 4. Простые и составные и распределенные составные коммутаторы. Баньян сети. 5. Кластерные и массивно – параллельные системы разных производителей. 6. Отечественные суперкомпьютеры семейства МВС.		
	<b>Дифференцированный зачет</b>		2	
	<b>Всего</b>		<b>78</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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории «Вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств».

Оборудование рабочих мест лаборатории:

- рабочие места по количеству обучающихся, оборудованные персональными компьютерами с необходимым программным обеспечением общего и профессионального назначения;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия: демонстрационные плакаты, макеты, раздаточный материал.

Технические средства обучения:

- компьютерные и телекоммуникационные: персональный компьютер, локальная сеть с выходом в Интернет;
- аудиовизуальные: мультимедиа проектор.
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия: раздаточный материал.

Действующая нормативно-техническая и технологическая документация:

- правила техники безопасности и производственной санитарии;
- инструкции по эксплуатации компьютерной техники.

Программное обеспечение:

1. Операционная система Windows 8/10
2. Microsoft Office 2017/2013
3. Программа для тестирования SUNRUF
4. Интегрированные приложения для работы в Интернете Microsoft Internet Explorer, Opera, Mozilla
5. Диагностические программы.

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

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Алексеев П., Информатика 2017.-М.: Солон,
2. Гергель, В. Теория и практика параллельных вычислений / В.П. Гергель. - Бином. Лаборатория знаний, 2017. - 424 с.
3. Максимов Н.В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем/ Москва, ФОРУМ-ИНФРА-м, 2015,-504с.

4. Танненбаум Э. Архитектура компьютера.-С-Петербург.: Питер, 2017
5. Хорошевский, В. Архитектура вычислительных систем / В.Г. Хорошевский. Москва: МГТУ им. Баумана, 2016. - 520 с.
6. Цилькер, Б. Организация ЭВМ и систем / Б.Я. Цилькер, С.А. Орлов. СПб.: Питер, 2017, - 672 с.

Дополнительные источники:

1. Протоколы информационно-вычислительных сетей. Справочник. /Под ред. Мизина М.А., Кулешова А.П. – М.: Радио и связь, 2016
2. Блек Ю. Сети ЭВМ. Протоколы, стандарты, интерфейсы. – М.: Мир, 2010.
3. Бройдо В.Л., Ильина О.П., Архитектура ЭВМ и систем, С-Петербург.: Питер, 2016
4. Бройдо В.Л., Ильина О.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. 3-е изд. – СПб.: Питер, 2016 – 766 с.: ил
5. Гук М. Аппаратные средства IBM PC. Энциклопедия. 3-е изд. – СПб.: Питер, 2016. – 1-72 с.: ил.

Интернет –ресурсы:

1. Интернет-университет информационных технологий. Архитектура и организация ЭВМ [электр. ресурс]  
<http://www.intuit.ru/department/hardware/archhard2>
8. Интернет-университет информационных технологий. Организация вычислительных систем [электр. ресурс]  
<http://www.intuit.ru/department/hardware/csorg>

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

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических работ, тестирования, а также подготовке обучающимися рефератов и сообщений, составление схем по темам дисциплины.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Коды формируемых Профессиональных и общих компетенций</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>умения:</b>		
определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристики устройств для конкретных задач;	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, 4.4, ПК 5.3, ПК 6.1, 6.5, ПК 7.1-7.3,	Выполнение и защита лабораторного практикума
идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, 4.4, ПК 5.3, ПК 6.1, 6.5, ПК 7.1-7.3,	Выполнение и защита лабораторного практикума
<b>знания:</b>		
построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности;	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, 4.4, ПК 5.3, ПК 6.1, 6.5, ПК 7.1-7.3,	Аттестующее тестирование, построение схем, коллоквиум, подготовка сообщений
принципы работы основных логических блоков систем;	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, 4.4, ПК 5.3, ПК 6.1, 6.5, ПК 7.1-7.3,	Аттестующее тестирование, построение схем, подготовка сообщений, коллоквиум
параллелизм и конвейеризацию вычислений;	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, 4.4, ПК 5.3, ПК 6.1, 6.5, ПК 7.1-7.3,	Аттестующее тестирование
классификацию вычислительных платформ;	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, 4.4, ПК 5.3, ПК 6.1, 6.5, ПК 7.1-	Аттестующее тестирование, построение схем, подготовка сообщений, коллоквиум

	7.3,	
принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах;	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, 4.4, ПК 5.3, ПК 6.1, 6.5, ПК 7.1-7.3,	Аттестующее тестирование, составление схем, подготовка рефератов, презентаций
принципы работы кэш-памяти	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, 4.4, ПК 5.3, ПК 6.1, 6.5, ПК 7.1-7.3,	Аттестующее тестирование, подготовка рефератов, коллоквиум
повышение производительности многопроцессорных и многоядерных систем;	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, 4.4, ПК 5.3, ПК 6.1, 6.5, ПК 7.1-7.3,	Аттестующее тестирование, коллоквиум, подготовка рефератов
энергосберегающие технологии.	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, 4.4, ПК 5.3, ПК 6.1, 6.5, ПК 7.1-7.3,	Электронное обучающее и аттестующее тестирование, составление схем, подготовка рефератов, коллоквиум
<b>Итоговая аттестация</b>		<b>Дифференцированный зачет</b>

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

№ изменения, дата внесения, № страницы с изменением	
Было	Стало
<p>Основание:</p>  <p>Подпись лица, внесшего изменения</p>	

**Разработчик:**

**ГАПОУ НИТ**

**Преподаватель**

**(место работы)**

**(занимаемая должность)**

**(инициалы, фамилия)**