

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный  
университет им. Н.И. Лобачевского»

Арзамасский гуманитарно-педагогический институт им. А.П. Гайдара  
(Арзамасский филиал ННГУ)

Отделение среднего профессионального образования  
(Арзамасский политехнический колледж им. В.А. Новикова)

**УТВЕРЖДЕНО**  
решением Ученого совета ННГУ  
протокол  
от 24.12.2025 г. № 15

**Рабочая программа учебной дисциплины**  
ОП.03 Архитектура аппаратных средств

**Специальность среднего профессионального образования**  
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

**Квалификация выпускника**  
Программист

**Форма обучения**  
Очная

г. Арзамас  
2026 год начала подготовки

Программа учебной дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Авторы: преподаватель \_\_\_\_\_ Л.А. Тюлина

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии общепрофессионального и профессионального циклов специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование от «19» ноября 2025 года протокол № 3.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.03 Архитектура аппаратных средств является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.

Учебная дисциплина ОП.03 Архитектура аппаратных средств обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций:

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

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 2.3 Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.

ПК 3.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Цель: освоение базовых понятий и основных принципов построения архитектур аппаратных средств, приобретение умений применять эти знания в профессиональной деятельности

Задачи:

- определять оптимальную конфигурацию оборудования для решения конкретных задач;
- определять характеристики устройств и их параметры для решения конкретных задач;
- подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы;
- производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания.

### Умения и знания учебной дисциплины

Таблица 1

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-02, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.1	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; использовать различные цифровые средства для решения	формат оформления результатов поиска информации; современные средства и устройства информатизации; порядок применения современных

	<p>профессиональных задач;          соблюдать нормы экологической безопасности;          определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности);          осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства.</p>	<p>средств и устройств информатизации и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;          пути обеспечения ресурсосбережения;          принципы бережливого производства;          лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;          общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств;          архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем;          основы архитектуры микроконтроллеров и микропроцессоров.</p>
--	---	---

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>66</b>
из них:	
теоретические занятия	32
лабораторные занятия	32
<b>в том числе в форме практической подготовки</b>	<b>32</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта</b>	-

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

### Тематический план и содержание учебной дисциплины

Таблица 2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах / в том числе в форме практической подготовки	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение	<b>Содержание учебного материала</b> Понятия аппаратных средств ЭВМ, архитектуры аппаратных средств.	2	ОК 01-02, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.1
<b>Раздел 1. Вычислительные устройства</b>			
Тема 1.1. Классы вычислительных машин	<b>Содержание учебного материала</b> История развития вычислительных устройств. Классификация ЭВМ: по принципу действия, по поколения, назначению, по размерам и функциональным возможностям	2	ОК 01-02, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.1
<b>Раздел 2. Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы</b>			
Тема 2.1 Логические основы ЭВМ, элементы и узлы	<b>Содержание учебного материала</b> Базовые логические операции и схемы: конъюнкция, дизъюнкция, отрицание. Таблицы истинности. Схемные логические элементы: регистры, триггеры, сумматоры, мультиплексор, демультимплексор, шифратор, дешифратор, компаратор. Принципы работы, таблица истинности, логические выражения, схема. <b>Лабораторные занятия</b>	2	ОК 01-02, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.1

	Лабораторное занятие № 1. Изучение работы и особенностей логических элементов ЭВМ	2/2	
	Лабораторное занятие № 2. Изучение работы логических узлов ЭВМ.	2/2	
Тема 2.2. Принципы организации ЭВМ	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01-02, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.1
	Базовые представления об архитектуре ЭВМ. Классификация и принципы построения архитектур вычислительных систем	2	
	Магистрально-модульный принцип организации ЭВМ. Классификация параллельных компьютеров.	2	
Тема 2.3. Классификация и типовая структура микропроцессоров	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01-02, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.1
	Организация работы и функционирование процессора. Микропроцессоры типа CISC, RISC, MISC.	2	
	Характеристики и структура микропроцессора. Устройство управления, арифметико-логическое устройство, микропроцессорная память: назначение, упрощенные функциональные схемы.	2	
Тема 2.4. Технологии повышения производительности процессоров	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01-02, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.1
	Системы команд процессора. Регистры процессора: сущность, назначение, типы.	2	
	Параллелизм вычислений. Конвейеризация вычислений. Суперскаляризация. Режимы работы процессора: характеристики реального, защищенного и виртуального реального.	2	
	<b>Лабораторные занятия</b>		
	Лабораторное занятие № 3. Процессоры ПК. Сравнительная характеристика. Тестирование процессоров.	2/2	
	Лабораторное занятие № 4. Построение последовательности машинных операций для реализации простых вычислений	2/2	
Тема 2.5. Внутренняя память	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01-02, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.1
	Оперативная память. Принцип работы. Форм-фактор модулей. Стандарты памяти. Характеристики.	2	
	<b>Лабораторные занятия</b>		

	Лабораторное занятие № 5. Оперативная память ПК. Определение типов модулей. Тестирование модулей памяти.	2/2	
Тема 2.6. Компоненты системного блока	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01-02, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.1
	Системные платы. Виды, характеристики, форм-факторы. Типы интерфейсов: последовательный, параллельный, радиальный. Принцип организации интерфейсов. Корпуса ПК. Виды, характеристики, форм-факторы. Блоки питания. Виды, характеристики, форм-факторы.	2	
	Основные шины расширения, принцип построения шин, характеристики, параметры. Прямой доступ к памяти. Прерывания. Драйверы. Спецификация P&P	2	
	<b>Лабораторные занятия</b>		
	Лабораторное занятие № 6. Изучение архитектуры системной платы	2/2	
	Лабораторное занятие № 7. Интерфейсы ПК. Определение и назначение.	2/2	
	Лабораторное занятие № 8. Анализ конфигурации вычислительной машины. Сборка ПК.	2/2	
Тема 2.7. Внешние запоминающие устройства ЭВМ	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01-02, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.1
	Принципы хранения информации. Накопители на жестких магнитных дисках. Накопители на оптических дисках. Разновидности Flash памяти и принцип хранения данных. Твердотельные накопители.	2	
	<b>Лабораторные занятия</b>		
	Лабораторное занятие № 9. Утилиты обслуживания HDD и SSD дисков	2/2	
	Лабораторное занятие № 10. Работа с накопителями на оптических дисках. Запись информации, создание образа диска.	2/2	
<b>Раздел 3. Периферийные устройства</b>			
Тема 3.1. Периферийные устройства вычислительной техники	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01-02, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.1
	Мониторы и видеоадаптеры. Устройство, принцип действия, подключение. Проекционные аппараты. Системы обработки и воспроизведения аудиоинформации. Принтеры. Устройство, принцип действия, подключение. Сканеры. Устройство, принцип действия, подключение. Клавиатура. Мышь.	2	

	Устройство, принцип действия, подключение		
	<b>Лабораторные занятия</b>		
	Лабораторное занятие № 11. Конструкция, подключение и тестирование мониторов.	2/2	
	Лабораторное занятие № 12. Звуковая система ПК. Конструкция и подключение.	2/2	
	Лабораторное занятие № 13. Конструкция и подключение принтеров	2/2	
	Лабораторное занятие № 14. Конструкция и подключение сканеров.	2/2	
	Лабораторное занятие № 15. Устройство клавиатуры и мыши, настройка параметров работы клавиатуры и мыши.	2/2	
<b>Раздел 4. Конфигурация рабочего места</b>			
Тема 4.1. Конфигурирование рабочего места	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01-02, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.1
	Конфигурация ПК. Конфигурация рабочего места. Эргономика. Технологии энергосбережения в вычислительных системах	2	
	<b>Лабораторные занятия</b>		
	Лабораторное занятие № 16. Конфигурирование компьютера под требования заказчика.	2/2	
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>66</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов.

Освоение программы учебной дисциплины предполагает наличие лаборатории «Информационных технологий и архитектуры аппаратных средств», оснащенной: посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья); рабочее место преподавателя; шкаф для хранения учебной и методической литературы; доска маркерная; ПК преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь); ПК (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) по количеству обучающихся; мультимедийный проектор; аудио- и видеооборудование: комплект учебно-методических материалов.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

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

Для реализации программы библиотечный фонд укомплектован печатными и (или) электронными образовательными и информационными ресурсами, рекомендованными для использования в образовательном процессе.

##### **3.2.1. Основные печатные издания (при наличии)**

##### **3.2.2. Основные электронные издания (Интернет-ресурсы)**

1. Максимов, Н. В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: учебник / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2024. – 511 с. – (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-511-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2083334>

2. Колдаев, В. Д. Архитектура ЭВМ : учебное пособие / В.Д. Колдаев, С.А. Лупин. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 383 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-021275-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2183869>

3. Партыка, Т. Л. Периферийные устройства вычислительной техники : учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ, 2022. — 432 с. : ил. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-594-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1778076>

##### **3.2.3. Дополнительные источники:**

1. Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и систем: учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 511 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-18446-4. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/535024>

2. Толстобров, А. П. Архитектура ЭВМ: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. П. Толстобров. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва:

Издательство Юрайт, 2024. – 162 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-16832-7. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/543056>

3. Степина, В. В. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы: учебник / В.В. Степина. – Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2023. – 384 с. – (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-07-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1916205>

4. ЭБС Юрайт <https://urait.ru>

5. ЭБС Знаниум <https://www.znanium.com>

6. ЭБС Лань <https://e.lanbook.com/>

7. ЭБС Консультант студента [www.studentlibrary.ru/](http://www.studentlibrary.ru/)

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

##### Результаты освоения учебной дисциплины

Таблица 3

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки (оценочные средства)
Знания:		
<p>формат оформления результатов поиска информации;</p> <p>современные средства и устройства информатизации;</p> <p>порядок применения современных средств и устройств информатизации и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;</p> <p>пути обеспечения ресурсосбережения;</p> <p>принципы бережливого производства;</p> <p>лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов</p>	<p>Знает формат оформления результатов поиска информации.</p> <p>Знает порядок применения современных средств и устройств информатизации и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.</p> <p>Знает пути обеспечения ресурсосбережения.</p> <p>Знает принципы бережливого производства.</p> <p>Знает общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств.</p>	<p>устный опрос</p> <p>тестирование</p>

<p>профессиональной деятельности;  общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств;  архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем;  основы архитектуры микроконтроллеров и микропроцессоров.</p>		
<p>Умения:</p>		
<p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;  использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;  соблюдать нормы экологической безопасности;  определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности);  осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства.</p>	<p>Может использовать современные средства и устройства информатизации.  Обладает лексическим минимумом, относящимся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности.  Разбирается в архитектуре, устройстве и функционировании вычислительных систем.  Понимает основы архитектуры микроконтроллеров и микропроцессоров.  Владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах.  Может использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.  Соблюдает нормы экологической безопасности.  Может определить направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности).  Осуществляет работу с соблюдением принципов бережливого производства.</p>	<p>практические задания  рефераты</p>

**Шкала оценивания**

<b>Наименование результата обучения</b>	<b>неудовлетворительно</b>	<b>удовлетворительно</b>	<b>хорошо</b>	<b>отлично</b>
<b>Полнота знаний</b>	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.
<b>Наличие умений</b>	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.
<b>Характеристика сформированности компетенций</b>	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение.	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений и навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.
<b>Уровень сформированности компетенций</b>	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий