

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

Институт экономики

УТВЕРЖДЕНО
решением ученого совета
протокол № 15
от «24» декабря 2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

**ОП.03 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ И ОСНОВЫ СЕТЕВЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ**

Специальность среднего профессионального образования

09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем

Квалификация выпускника

**Специалист по технической эксплуатации и сопровождению
информационных систем**

Форма обучения

очная

2026 год

Программа учебной дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем

Автор:

Преподаватель СПО Дядькина Н.О.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии протокол № 5 от «14» ноября 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.03 «Архитектура аппаратных средств и основы сетевых технологий» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по 09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем.

Учебная дисциплина ОП.03 «Архитектура аппаратных средств и основы сетевых технологий» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.3.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Цель дисциплины «ОП.03 Архитектура аппаратных средств и основы сетевых технологий»: формирование представлений об архитектуре аппаратных средств, их функциональной и структурной организации, характеристик основных устройств, режимов работы.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания.

Умения и знания учебной дисциплины

Таблица 1

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК.01	<ul style="list-style-type: none">– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;– определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;	<ul style="list-style-type: none">– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;– структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
ОК.02	<ul style="list-style-type: none">– определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;– выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую;	<ul style="list-style-type: none">– номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;– приемы структурирования информации;– информацию, оформлять результаты поиска;
ОК.03	<ul style="list-style-type: none">– определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;– применять современную научную профессиональную терминологию;	<ul style="list-style-type: none">– содержание актуальной нормативно правовой документации;– современная научная и профессиональная терминология;
ОК.09	<ul style="list-style-type: none">– понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;	<ul style="list-style-type: none">– правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;– основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);

	<ul style="list-style-type: none"> – участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; 	
ПК 1.1	<ul style="list-style-type: none"> – осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС; – разрабатывать документы, необходимые для технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС; 	<ul style="list-style-type: none"> – инструменты и методы выявления требований к ИС; – технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии; – архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем – коммуникационное оборудование; – сетевые протоколы; – основы современных операционных систем;
ПК 1.5	<ul style="list-style-type: none"> – работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий) при выполнении технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС; 	<ul style="list-style-type: none"> – основы ИБ организации; – источники информации, необходимой для профессиональной деятельности в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС;
ПК 2.3	<ul style="list-style-type: none"> – читать техническую документацию на ПО в объеме, необходимом для выполнения задания; – составлять отчет о тестировании аппаратных средств; 	<ul style="list-style-type: none"> – нормативнотехнические материалы по вопросам испытания и тестирования ПО; – требования по обеспечению безопасности аппаратных и программных средств автоматизированных систем, используемых при выполнении тестовых процедур; – выполнение действий по указаниям в эксплуатационной и технической документации на ПО; – проверка соответствия действительных и указанных в эксплуатационной и технической документации на ПО результатов; – при выявлении несоответствий включая вопросы антивирусной защиты – основы работы в операционной системе, в которой производится тестирование, на уровне, необходимом для тестирования разработанного ПО;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	54
в т.ч. в форме практической подготовки	36
в том числе:	
теоретическое обучение	18
практические занятия	36
Промежуточная аттестация в форме	Зачет с оценкой

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Тематический план и содержание учебной дисциплины

Таблица 2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак.ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
Раздел 1. Вычислительные устройства		4/0		
Тема 1.1 Классы вычислительных машин	Содержание учебного материала: Понятия аппаратных средств ЭВМ, архитектуры аппаратных средств. История развития вычислительных устройств.	4/0	ОК.02, ОК.09	
	Классификация ЭВМ: по принципу действия, по поколения, назначению, по размерам и функциональным возможностям			
Раздел 2. Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы		34/24		
Тема 2.1 Логические основы ЭВМ, элементы и узлы	Содержание учебного материала: Базовые логические операции и схемы: конъюнкция, дизъюнкция, отрицание. Таблицы истинности.	2/0	ОК.01, ОК.02, ОК.09, ПК 1.5	
	Схемные логические элементы: регистры, триггеры, сумматоры, мультиплексор, демультимплексор, шифратор, дешифратор, компаратор. Принципы работы, таблица истинности, логические выражения, схема.			
	Практические занятия:			
	Практическая работа № 1. Изучение работы и особенностей логических элементов ЭВМ	2/2		
	Практическая работа № 2. Изучение работы логических узлов ЭВМ.	4/4		
Тема 2.2 Принципы	Содержание учебного материала:			

организации ЭВМ	Базовые представления об архитектуре ЭВМ. Классификация и принципы построения архитектур вычислительных систем Магистрально-модульный принцип организации ЭВМ. Классификация параллельных компьютеров.	1/0	ОК.02, ОК.09	
Тема 2.3 Классификация и типовая структура микропроцессоров	Содержание учебного материала:			
	Организация работы и функционирование процессора. Микропроцессоры типа CISC, RISC, MISC. Характеристики и структура микропроцессора. Устройство управления, арифметико-логическое устройство, микропроцессорная память: назначение, упрощенные функциональные схемы.	1/0	ОК.02, ОК.09	
Тема 2.4 Технологии повышения производительности процессоров	Содержание учебного материала:			
	Системы команд процессора. Регистры процессора: сущность, назначение, типы. Параллелизм вычислений. Конвейеризация вычислений. Суперскаляризация. Режимы работы процессора: характеристики реального, защищенного и виртуального реального.	1/0	ОК.01, ОК.02, ОК.09, ПК 2.3	
	Практические занятия:			
	Практическая работа № 3. Процессоры ПК. Сравнительная характеристика. Тестирование процессоров.	2/2		
	Практическая работа № 4. Построение последовательности машинных операций для реализации простых вычислений	2/2		
Тема 2.5 Внутренняя память	Содержание учебного материала:			
	Оперативная память. Принцип работы. Форм-фактор модулей. Стандарты памяти. Характеристики.	2/0	ОК.01, ОК.02, ОК.09, ПК 2.3	
	Практические занятия:			
	Практическая работа № 5. Оперативная память ПК. Определение типов модулей. Тестирование модулей памяти.	2/2		
Тема 2.6	Содержание учебного материала:			

Компоненты системного блока	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. Основные шины расширения, принцип построения шин, характеристики, параметры. Прямой доступ к памяти. Прерывания. Драйверы. Спецификация P&P	2/0	ОК.01, ОК.02, ОК.09, ПК 2.3
	Практические занятия:		
	Практическая работа № 6. Изучение архитектуры системной платы	2/2	
	Практическая работа № 7. Интерфейсы ПК. Определение и назначение.	2/2	
	Практическая работа № 8. Анализ конфигурации вычислительной машины. Сборка ПК.	4/4	
Тема 2.7 Внешние запоминающие устройства ЭВМ	Содержание учебного материала:		ОК.01, ОК.02, ОК.09, ПК 2.3
	Принципы хранения информации. Накопители на жестких магнитных дисках. Накопители на оптических дисках Разновидности Flash памяти и принцип хранения данных. Твердотельные накопители.	1/0	
	Практические занятия:		
	Практическая работа № 9. Утилиты обслуживания HDD и SSD дисков	2/2	
	Практическая работа № 10. Работа с накопителями на оптических дисках. Запись информации, создание образа диска.	2/2	
Раздел 3. Периферийные устройства		12/10	
Тема 3.1	Содержание учебного материала:		

Периферийные устройства вычислительной техники	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. Устройство, принцип действия, подключение	2/0	ОК.01, ОК.02, ОК.09, ПК 2.3
	Практические занятия:		
	Практическая работа № 11. Конструкция, подключение и тестирование мониторов.	2/2	
	Практическая работа № 12. Звуковая система ПК. Конструкция и подключение.	2/2	
	Практическая работа № 13. Конструкция и подключение принтеров	2/2	
	Практическая работа № 14. Конструкция и подключение сканеров.	2/2	
	Практическая работа № 15. Устройство клавиатуры и мыши, настройка параметров работы клавиатуры и мыши.	2/2	
Раздел 4. Конфигурация рабочего места		4/2	
Тема 4.1 Конфигурирование рабочего места	Содержание учебного материала:		ОК.03, ПК 1.1
	Конфигурация ПК. Конфигурация рабочего места. Эргономика. Технологии энергосбережения в вычислительных системах	2/0	
	Практические занятия:		
	Практическая работа №16 Конфигурирование компьютера под требования заказчика.	2/0	
Всего:		54/36	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Архитектуры аппаратных средств и сетевых технологий»:

– Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся: ЦПУ: Intel(R) Core(TM) i3-10100,- количество физических ядер – 4, количество потоков – 8, Сетевой адаптер: - технология Ethernet - 0/100/1000 mbps, ОЗУ: - 8 ГБ, Графический адаптер: - NVIDIA GeForce GT730, ПЗУ:- SSD 256 ГБ или аналоги;

– Автоматизированное рабочее место преподавателя: (ЦПУ: Intel(R) Core(TM) i3-10100,- количество физических ядер – 4, количество потоков – 8, Сетевой адаптер: - технология Ethernet - 0/100/1000 mbps, ОЗУ: - 8 ГБ, Графический адаптер: - NVIDIA GeForce GT730, ПЗУ:- SSD 256 ГБ или аналоги;

– Проектор и экран;

– Маркерная доска;

– Программное обеспечение общего и профессионального назначения: Операционная система (РЕД ОС 8.0 или аналог), клиент для работы с API (Postman или аналог), программное обеспечение для записи экрана (OBS Studio или аналог), эмулятор выполняемой среды (Genymotion, VirtualBox, VMWare Workstation или аналог), набор средств разработки (Node.js или аналог), ПО веб-браузер (Яндекс Браузер, Chromium, Google Chrome или аналоги), ПО Системы контроля версий (Git, GitKraken или аналоги), текстовый редактор (Sublime Text, Visual Studio Code или аналоги)

3.2. Информационное обеспечение обучения

3.2.1 Основные печатные издания

1. Толстобров, А. П. Архитектура ЭВМ : учебник для среднего профессионального образования / А. П. Толстобров. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 162 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16832-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587911> (дата обращения: 26.03.2026).

2. Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 505 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20366-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/589608> (дата обращения: 26.03.2026).

3. Прудников, В. М. Периферийные устройства ЭВМ. Внешние запоминающие устройства : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Прудников, В. В. Кутузов. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 182 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21097-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/590239> (дата обращения: 26.03.2026).

3.2.2. Дополнительные источники

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.ru/catalog/product/2083334> (дата обращения: 16.11.2025)

2. 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> (дата обращения: 16.11.2025).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты освоения учебной дисциплины

Таблица 3

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки (оценочные средства)
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формат оформления результатов поиска информации; – современные средства и устройства информатизации; – порядок применения современных 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 программноаппаратных средств; – архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем; – основы архитектуры микроконтроллеров и микропроцессоров 	<p>Знает формат оформления результатов поиска информации. Может использовать современные средства и устройства информатизации. Знает порядок применения современных средств и устройств информатизации и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств. Знает пути обеспечения ресурсосбережения. Знает принципы бережливого производства. Обладает лексическим минимумом, относящимся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности. Знает общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств. 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>Экспертное наблюдение выполнения практических работ Диагностика (тестирование, контрольные работы)</p>

Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач; – определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности); – выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; – грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; – работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий) при выполнении технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС; – читать техническую документацию на ПО в объеме, необходимом для выполнения задания; – определять типы модулей оперативной памяти; – собирать ПК из комплектующих материалов; – подключать и тестировать периферийные устройства; – подбирать конфигурацию компьютера под требования заказчика; 	<p>Демонстрирует умения: Использует различные цифровые средства для решения профессиональных задач. Определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности.</p> <p>Может использовать современные средства и устройства информатизации.</p> <p>Обладает лексическим минимумом, относящимся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности.</p> <p>Осуществляет коммуникации с заинтересованными сторонами в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС.</p> <p>Осуществляет документирование собранных требований заказчика к типовой ИС.</p> <p>Воспроизводит зафиксированные в системе учета дефекты и несоответствия ИС.</p> <p>Устанавливает причины возникновения дефектов и несоответствий</p>	