

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гаврилов Сергей Александрович  
Должность: И.О. Ректора  
Дата подписания: 27.07.2026 11:21:29  
Уникальный программный ключ:  
f17218015d82e3c1457d1df9e244ae190047958

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский университет  
«Московский институт электронной техники»»

УТВЕРЖДАЮ



Проректор по учебной работе  
А.Г. Балашов  
«18» июля 2026 г.  
М.П.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 03 «Архитектура аппаратных средств»

Специальность среднего профессионального образования:  
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением  
Квалификация: программист

Форма обучения: очная  
Нормативный срок обучения: 2 года 10 месяцев  
на базе среднего общего образования

2026 год

# **1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА «ОП 03 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ»**

## **1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы**

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

Дисциплина «ОП 03 Архитектура аппаратных средств» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением».

Особое значение дисциплина имеет при формировании общих компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 09, профессиональных компетенций: ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.4.

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

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, 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. Выполнять непрерывную интеграцию и непрерывное развертывание программного обеспечения в процессе разработки.

ПК 3.4. Осуществлять оптимизацию процессов разработки и развёртывания.

Воспитательный потенциал дисциплины реализуется сквозным методом через формирование общих компетенций 01, ОК 02, ОК 09 в формулировки которых интегрированы личностные результаты реализации рабочей программы Колледжа электроники и информатики.

В программе теоретические сведения дополняются практическими занятиями в соответствии с учебным планом по специальности, которые изучаются в 2 семестре.

Программа содержит тематический план, отражающих количество часов, выделяемое на изучение разделом и тем в рамках дисциплины «Архитектура аппаратных средств».

Контроль качества освоения дисциплины проводится в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на дисциплину, как традиционными, так и инновационными методами, включая компьютерное тестирование. Результаты контроля учитываются при подведении итогов по предмету.

## **1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины.**

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОП СПО).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

| <b>Код ОК,<br/>ПК</b> | <b>Уметь</b>                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Знать</b>                                                                            | <b>Владеть навыками</b>        |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| ОК 01                 | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части<br>определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить | -                              |
| ОК 02                 | определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации<br>выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска                       | программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства  | -                              |
| ОК 09                 | понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы                                                                                                      | правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы               | -                              |
| ПК 2.3                | интегрировать модули и компоненты,                                                                                                                                                                                                                          | общих принципов функционирования                                                        | интеграции программных модулей |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | <p>обеспечивая их взаимодействие работать с API и устанавливать соединения между компонентами отслеживать и устранять конфликты и ошибки интеграции анализировать и определять зависимости между модулями и компонентами работать с различными форматами данных и протоколами передачи данных</p>                                                             | <p>аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы международных стандартов локальных вычислительных сетей методы и подходы к интеграции модулей и компонентов принципы версионирования и управления изменениями при интеграции принципы безопасности при интеграции модулей и компонентов</p>    | <p>и компонентов в единое программное решение работы с API и веб-сервисами для взаимодействия между модулями работы с интеграционными платформами и инструментами обеспечения совместимости и стабильности системы</p>                                                                                                                                                     |
| ПК 3.1 | <p>проводить сбор и анализ исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему определять требования и функциональность информационной системы на основе собранных данных организовывать и управлять процессом сбора исходных данных для разработки проектной документации проводить анкетирование проводить интервьюирование</p> | <p>основных принципов и методов сбора и анализа исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему возможности типовой ИС предметная область автоматизации инструменты и методы выявления требований технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии архитектура, устройство и</p> | <p>сбор в соответствии с трудовым заданием документации заказчика касательно его запросов и потребностей применительно к типовой ИС анкетирование представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием интервьюирование представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием документирование собранных данных в соответствии с регламентами организации</p> |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <p> функционирование<br/> вычислительных систем<br/> коммуникационное<br/> оборудование<br/> сетевые протоколы<br/> основы современных<br/> операционных систем<br/> основы современных<br/> систем управления<br/> базами данных<br/> устройство и<br/> функционирование<br/> современных ИС<br/> современные стандарты<br/> информационного<br/> взаимодействия систем<br/> программные средства<br/> и платформы<br/> инфраструктуры<br/> информационных<br/> технологий<br/> организаций<br/> системы классификации<br/> и кодирования<br/> информации, в том<br/> числе присвоение кодов<br/> документам и<br/> элементам<br/> справочников<br/> отраслевая нормативная<br/> техническая<br/> документация<br/> источники информации,<br/> необходимой для<br/> профессиональной<br/> деятельности<br/> современный<br/> отечественный и<br/> зарубежный опыт в<br/> профессиональной<br/> деятельности<br/> основы бухгалтерского<br/> учета и отчетности<br/> организаций </p> |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>основы налогового законодательства</p> <p>российской федерации</p> <p>культура речи</p> <p>правила деловой переписки</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ПК 3.4 | <p>разрабатывать драйверы для управления аппаратными устройствами</p> <p>проектировать аппаратные интерфейсы для взаимодействия с другими устройствами</p> <p>отладка и тестирование аппаратных компонентов и интерфейсов</p> <p>работать с прошивкой и восстановлением встраиваемых систем</p> <p>разрабатывать аппаратную часть встраиваемых систем</p> <p>проектировать и настраивать схемы и печатные платы</p> <p>интегрировать аппаратную и программную части проекта</p> <p>работать с инструментами проектирования аппаратуры</p> | <p>принципы работы аппаратных интерфейсов и протоколов связи</p> <p>основы архитектуры микроконтроллеров и микропроцессоров</p> <p>принципы работы драйверов устройств</p> <p>спецификации аппаратных интерфейсов, такие как SPI, I2C, UART</p> <p>принципы встраиваемой системной архитектуры</p> <p>основы архитектуры и характеристики различных аппаратных платформ</p> <p>принципы проектирования схем и печатных плат</p> <p>инструменты и технологии для разработки аппаратной части встраиваемых систем</p> <p>принципы интеграции аппаратных и программных компонентов</p> <p>устройство операционных систем реального времени</p> | <p>разработки драйверов устройств для встраиваемых систем</p> <p>проектирования и настройки аппаратных интерфейсов, таких как SPI, I2C, UART</p> <p>работы с микроконтроллерами и микропроцессорами</p> <p>интеграции и тестирования аппаратных компонентов</p> <p>работы с конкретными аппаратными платформами, такими как микроконтроллеры, FPGA, SoC</p> <p>проектирования схем и печатных плат</p> <p>использования инструментов для разработки аппаратной части встраиваемых систем</p> <p>интеграции аппаратных и программных компонентов</p> <p>разработки приложений под операционные системы реального времени (RTOS)</p> |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

| Наименование составных частей дисциплины | Объем в часах | в т.ч. в форме практ. подготовки |
|------------------------------------------|---------------|----------------------------------|
| Учебные занятия                          | 54            | 36                               |
| Из них:                                  |               |                                  |
| Самостоятельная работа                   | 18            | -                                |
| Промежуточная аттестация                 | XX            | XX                               |
| Всего                                    | 72            | 36                               |

### 2.2. Содержание дисциплины

| Наименование разделов и тем                   | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий                                                                                                                                                                                                                                                              | Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <b>Введение.</b>                              | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>1</b>                                                              |                                                                       |
|                                               | Понятия аппаратных средств ЭВМ, архитектуры аппаратных средств.                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1                                                                     | ОК 01, ОК 02                                                          |
| <b>Раздел 1. Вычислительные устройства.</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>4</b>                                                              |                                                                       |
| <b>Тема 1.1. Классы вычислительных машин.</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>4</b>                                                              |                                                                       |
|                                               | История развития вычислительных устройств.<br>Классификация ЭВМ: по принципу действия, по поколения, назначению, по размерам и функциональным возможностям                                                                                                                                                                      | 1                                                                     | ОК 02                                                                 |
|                                               | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>3</b>                                                              |                                                                       |
|                                               | Предмет и задачи дисциплины, роль аппаратной платформы при эксплуатации ПО. Понятие архитектуры ЭВМ. Элементы математической логики в цифровой технике. Логические операции (конъюнкция, дизъюнкция, инверсия), таблицы истинности. Логические узлы вычислительных машин: триггеры, сумматоры, регистры. Взаимосвязь аппаратной |                                                                       |                                                                       |

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |                      |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------|
|                                                                                    | логики с алгоритмическими структурами программного кода.                                                                                                                                                                                                                                    |           |                      |
| <b>Раздел 2. Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы.</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>46</b> |                      |
| <b>Тема 2.1</b><br><b>Логические основы ЭВМ, элементы и узлы.</b>                  | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>8</b>  |                      |
|                                                                                    | Базовые логические операции и схемы: конъюнкция, дизъюнкция, отрицание. Таблицы истинности. Схемные логические элементы: регистры, триггеры, сумматоры, мультиплексор, демультиплексор, шифратор, дешифратор, компаратор. Принципы работы, таблица истинности, логические выражения, схема. | 2         | ОК 01, ПК 3.4        |
|                                                                                    | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                      | <b>6</b>  |                      |
|                                                                                    | Изучение работы и особенностей логических элементов ЭВМ                                                                                                                                                                                                                                     | 4         |                      |
|                                                                                    | Изучение работы логических узлов ЭВМ.                                                                                                                                                                                                                                                       | 2         |                      |
| <b>Тема 2.2.</b><br><b>Принципы организации ЭВМ.</b>                               | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>2</b>  |                      |
|                                                                                    | Базовые представления об архитектуре ЭВМ. Классификация и принципы построения архитектур вычислительных систем Магистрально-модульный принцип организации ЭВМ. Классификация параллельных компьютеров.                                                                                      | 2         | ОК 01, ОК 02, ПК 3.4 |
| <b>Тема 2.3</b><br><b>Классификация и типовая структура микропроцессоров.</b>      | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>2</b>  |                      |
|                                                                                    | 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.                        | 2         | ОК 02, ПК 3.4        |
| <b>Тема 2.4.</b>                                                                   | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>12</b> |                      |

|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |                       |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------|
| <b>Технологии повышения производительности процессоров.</b> | Системы команд процессора.<br>Регистры процессора: сущность, назначение, типы.<br>Параллелизм вычислений.<br>Конвейеризация вычислений.<br>Суперскаляризация.<br>Режимы работы процессора: характеристики реального, защищенного и виртуального реального.                                                                            | 2         | ОК 01, ПК 3.1, ПК 3.4 |
|                                                             | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>8</b>  |                       |
|                                                             | Процессоры ПК. Сравнительная характеристика. Тестирование процессоров.                                                                                                                                                                                                                                                                | 4         |                       |
|                                                             | Построение последовательности машинных операций для реализации простых вычислений                                                                                                                                                                                                                                                     | 4         |                       |
|                                                             | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>2</b>  |                       |
| <b>Тема 2.5<br/>Внутренняя память.</b>                      | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>4</b>  | ОК 02. ПК 2.3         |
|                                                             | Оперативная память. Принцип работы. Форм-фактор модулей. Стандарты памяти. Характеристики.                                                                                                                                                                                                                                            | 1         |                       |
|                                                             | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>2</b>  |                       |
|                                                             | Оперативная память ПК. Определение типов модулей. Тестирование модулей памяти.                                                                                                                                                                                                                                                        | 2         |                       |
|                                                             | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>1</b>  |                       |
| <b>Тема 2.6<br/>Компоненты системного блока.</b>            | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>10</b> | ОК 01, ОК 04, ПК 2.3  |
|                                                             | Системные платы. Виды, характеристики, форм-факторы. Типы интерфейсов: последовательный, параллельный, радиальный. Принцип организации интерфейсов<br>Корпуса ПК. Виды, характеристики, форм-факторы. Блоки питания. Виды, характеристики, форм-факторы. Основные шины расширения, принцип построения шин, характеристики, параметры. | 2         |                       |

|                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |                       |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------|
|                                                                           | Прямой доступ к памяти.<br>Прерывания. Драйверы.<br>Спецификация R&P                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |                       |
|                                                                           | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>6</b>  |                       |
|                                                                           | Изучение архитектуры системной платы                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2         |                       |
|                                                                           | Интерфейсы ПК. Определение и назначение.                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2         |                       |
|                                                                           | Анализ конфигурации вычислительной машины. Сборка ПК.                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2         |                       |
|                                                                           | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>2</b>  |                       |
| <b>Тема 2.7</b><br><b>Внешние запоминающие устройства ЭВМ.</b>            | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>8</b>  | ОК 02, ПК 2.3         |
|                                                                           | Принципы хранения информации.<br>Накопители на жестких магнитных дисках.<br>Накопители на оптических дисках<br>Разновидности Flash памяти и принцип хранения данных.<br>Твердотельные накопители.                                                                                                                                    | 2         |                       |
|                                                                           | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>4</b>  |                       |
|                                                                           | Утилиты обслуживания HDD и SSD дисков                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2         |                       |
|                                                                           | Работа с накопителями на оптических дисках. Запись информации, создание образа диска.                                                                                                                                                                                                                                                | 2         |                       |
|                                                                           | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>2</b>  |                       |
|                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |                       |
| <b>Раздел 3. Периферийные устройства</b>                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>10</b> |                       |
| <b>Тема 3.1</b><br><b>Периферийные устройства вычислительной техники.</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>10</b> | ОК 02, ПК 2.3, ПК 3.1 |
|                                                                           | Мониторы и видеоадаптеры.<br>Устройство, принцип действия, подключение. Проекционные аппараты.<br>Системы обработки и воспроизведения аудиоинформации.<br>Принтеры. Устройство, принцип действия, подключение.<br>Сканеры. Устройство, принцип действия, подключение.<br>Клавиатура. Мышь. Устройство, принцип действия, подключение | 2         |                       |

|                                                      |                                                                                                                                                                                                                      |           |                              |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------|
|                                                      | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                               | <b>6</b>  |                              |
|                                                      | Конструкция, подключение и тестирование мониторов.                                                                                                                                                                   | 2         |                              |
|                                                      | Звуковая система ПК. Конструкция и подключение.                                                                                                                                                                      | 1         |                              |
|                                                      | Конструкция и подключение принтеров                                                                                                                                                                                  | 1         |                              |
|                                                      | Конструкция и подключение сканеров.                                                                                                                                                                                  | 1         |                              |
|                                                      | Устройство клавиатуры и мыши, настройка параметров работы клавиатуры и мыши.                                                                                                                                         | 1         |                              |
|                                                      | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                                        | <b>2</b>  |                              |
| <b>Раздел 4. Конфигурация рабочего места.</b>        |                                                                                                                                                                                                                      | <b>11</b> |                              |
| <b>Тема 4.1<br/>Конфигурирование рабочего места.</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                    | <b>11</b> | ОК 01, ОК 04, ПК 2.3, ПК 3.4 |
|                                                      | Конфигурация ПК.<br>Конфигурация рабочего места.<br>Эргономика.<br>Технологии энергосбережения в вычислительных системах                                                                                             | 1         |                              |
|                                                      | В том числе практических и лабораторных занятий                                                                                                                                                                      | 4         |                              |
|                                                      | Конфигурирование компьютера под требования заказчика.                                                                                                                                                                | 4         |                              |
|                                                      | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                | <b>6</b>  |                              |
|                                                      | Конфигурирование серверных и рабочих мест под требование бизнес-задач. Технологии отказоустойчивости в вычислительных системах. Обзор отечественных аппаратных платформ (Эльбрус, Байкал) в рамках импортозамещения. | 6         |                              |
|                                                      |                                                                                                                                                                                                                      |           |                              |
| <b>Промежуточная аттестация:</b>                     |                                                                                                                                                                                                                      | <b>**</b> |                              |
| <b>Всего:</b>                                        |                                                                                                                                                                                                                      | <b>72</b> |                              |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Информационных технологий и архитектуры аппаратных средств», оснащенная в соответствии с приложением 5 настоящей образовательной программы.

| № | Наименование | Тип | Основное/специализированное | Краткая техническая характеристика | Код профессионального |
|---|--------------|-----|-----------------------------|------------------------------------|-----------------------|
|---|--------------|-----|-----------------------------|------------------------------------|-----------------------|

|   | <b>оборудовани<br/>я</b>                        |        |          |                                                                                                                                                                        | <b>модуля,<br/>дисциплин<br/>ы</b> |
|---|-------------------------------------------------|--------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 1 | Посадочные места по количеству обучающихся      | Мебель | Основное | Стол на металлокаркасе ONIX-П О.МР-SP-1.7 белый бриллиант/белый Ш980<br>Кресло СН797 сетка, ткань черная (664024)                                                      | ОП.03                              |
| 2 | Рабочее место преподавателя                     | Мебель | Основное | Стол на металлокаркасе ONIX-П П О.МР-SP-4.7 белый бриллиант/бел. Ш 1580<br>Кресло Бюрократ СН-695NLT ткань черная TW-11/сетка 4ерН.TW-01 пластик                       |                                    |
| 3 | Автоматизированное рабочее место                | ТС     | Основное | Моноблок MSI Modem AM242P 12M-1071XRU (9s6-ae0711-1071) Black 23.8" {FHD i7 1255U/16G6/512G6 SSD/noOS с комплектом клавиатура + мышь Acer 0MW141 черный (ZL.MCEEE.01M) |                                    |
| 4 | Профессиональная панель                         | ТС     | Основное | Lumien LS8650SD – 2шт.                                                                                                                                                 |                                    |
| 5 | Интерактивная панель                            | ТС     | Основное | Geckotouch Interactive IP86SL                                                                                                                                          |                                    |
| 6 | Комплект документации, методическое обеспечение | УМК    | Основное | Паспорт кабинета, инструкции по охране труда, журналы инструктажей                                                                                                     |                                    |
| 7 | Комплект учебно-наглядных пособий и плакатов    | УМК    | Основное | Набор плакатов по тематике                                                                                                                                             |                                    |

Все виды учебной деятельности обучающихся, предусмотренные учебным планом, в рамках настоящей дисциплины общепрофессионального цикла, включая промежуточную аттестацию, обеспечены расходными материалами. Помещения для организации самостоятельной и воспитательной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную образовательную среду Колледжа электроники и информатики.

Оснащение кабинета «Самостоятельная и воспитательная работа»:

Посадочные места по количеству обучающихся: секция стола складная мобильная CM1, Ш800, белый, кресло- трансформер RIVA CHAIR 1821 пластик белый.

Рабочее место преподавателя: стол на металлокаркасе ONIX-П П О.МР-SP-4.7 белый бриллиант/бел. Ш1580, стол на металлокаркасе ONIX-П О.МР-SP-1.7 белый бриллиант/белый Ш980, Кресло EChair-225 PTW\_TW11 сетка/ткань черный.

Моноблок MSI PRO AM242P 14М-668XRU 23.8" Full HD i7 14700/16Gb/SSD512Gb UHGD 770/noOS/kb/m/белый.

Комплект клавиатура и мышь A4tech Fstyler F1010 белый/серый USB.

МФУ Kyocera M2540DN: Технология печати: лазерный. Тип печати: черно-белый. Формат печати: А4. Размещение: настольный. Цвет: белый/серый. Печать: Скорость печати А4 (ч/б): до 40 стр/мин. Время разогрева: 17 с. Время печати первой страницы А4 (ч/б): 6.4 с. Разрешение печати (ч/б): 1200 x 1200 dpi. Нагрузка (А4, в месяц): до 50000 листов. Стандартный лоток подачи: 250 листов. Стандартный выходной лоток: 150 листов. Лоток ручной подачи: 100 листов. Возможности печати: Автоматическая двусторонняя печать в стандартной комплектации. Тип сканера: планшетный/протяжный. Устройство автоподачи: двустороннее реверсивное. Емкость устройства автоподачи: 50 лист. Макс. формат оригинала сканирования: А4. Макс. размер сканирования: 216x297 мм. Разрешение сканера: 600x600 dpi. Объем памяти: 1024 Мб. Частота процессора: 1000 МГц. Лоток подачи: 250 лист. Интерфейсы: USB, Ethernet RJ-45.

Рельсовая система РС-75: Материал профиля - анодированный алюминий. Цвет профиля – серебристый. Количество рабочих поверхностей - 4. Количество неподвижных рабочих поверхностей - 2. Количество подвижных рабочих поверхностей - 2.

Интерактивная панель EDFLAT EDF75TP01: Android 13.0, Cortex A76\*4+A55\*4, 2.4ГГц, 32 ГБ, DDR4 256 ГБ, 75 дюймов.

Комплект документации, методическое обеспечение: стенды по охране труда, техники безопасности и правилам поведения в кабинете.

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение.

Перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: Операционная система (Microsoft Windows 10), ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Reader DC), ПО для архивации (7-zip), ПО офисный пакет (Microsoft office 2021), ПО веб-браузер (Яндекс Браузер, Google Chrome), ПО редактор диаграмм (draw.io), ПО Системы контроля версий (Git), Программная платформа (NET, Java SE Development Kit), ПО среда разработки (Microsoft Visual Studio Professional, PyCharm Professional Edition), Среда для разработки графических интерфейсов (Kivy Designer), Текстовый редактор (Sublime Text, Visual Studio Code), Клиент для работы с API (Postman), ПО СУБД (PostgreSQL, DBeaver Community), Программное обеспечение для записи экрана (OBS Studio), Эмулятор выполняемой среды (VirtualBox, VMWare Workstation), Набор средств разработки (Node.js).

### **3.2. Учебно-методическое обеспечение**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список дополнен новыми изданиями.

### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Колдаев, В. Д. Архитектура ЭВМ: учебное пособие / В.Д. Колдаев, С.А. Лупин. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2024. — 383 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0868-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2149040> (дата обращения: 02.02.2026)

2. 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: 02.02.2026)

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> (дата обращения: 02.02.2026).

4. Сенкевич А. В. Архитектура аппаратных средств: ЭУМК: учебное издание / Сенкевич А. В. -Москва: Академия, 2021. - 0 с. (Специальности среднего профессионального образования). -URL: <https://academia-moscow.ru> - Режим доступа: Электронная библиотека «Academiamoscow». - Текст: электронный

#### ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1.Znaniy.com: Электронно-библиотечная система: [сайт]. – Москва, ООО «ЗНАНИУМ» 2011-2026 – URL:<https://new.znaniy.com/>(дата обращения: 02.02.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

2.ЭБС Юрайт: образовательная платформа. – Москва, ООО «Электронное издательство Юрайт» 2020 – URL: <https://urait.ru/author/list?partner=450217DE-BE2D-46F5-BB25-9C69E84103EE> (дата обращения: 02.02.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

3.Электронно - библиотечная система Лань: [сайт]. – Санкт-Петербург, 2011-2026 –. URL: <https://e.lanbook.com/>(дата обращения: 02.02.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

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

| Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                   | Показатели освоённости компетенций                                                                                                                                                                                      | Методы оценки                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знает:<br>- формат оформления результатов поиска информации;<br>-современные средства и устройства информатизации;<br>-порядок применения современных средств и устройств информатизации и программное обеспечение в профессиональной | Знает формат оформления результатов поиска информации.<br>Может использовать современные средства и устройства информатизации;<br>Знает порядок применения современных средств и устройств информатизации и программное | Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике<br>Диагностика (тестирование, контрольные работы) |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>деятельности в том числе с использованием цифровых средств;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-пути обеспечения ресурсосбережения;</li> <li>-принципы бережливого производства;</li> <li>-лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</li> <li>-общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств;</li> <li>-архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем;</li> <li>- основы архитектуры микроконтроллеров и микропроцессоров</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;</li> <li>- соблюдать нормы экологической безопасности;</li> <li>- определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности);</li> <li>-осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства.</li> </ul> | <p>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>Обладает лексическим минимумом, относящимся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</p> <p>Знает общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств</p> <p>Разбирается в архитектуре, устройстве и функционировании вычислительных систем</p> <p>Понимает основы архитектуры микроконтроллеров и микропроцессоров</p> <p>Владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах.</p> <p>Может использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p> <p>Соблюдает нормы экологической безопасности;</p> <p>Может определить направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности);</p> |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |                                                                      |  |
|--|----------------------------------------------------------------------|--|
|  | Осуществляет работу с соблюдением принципов бережливого производства |  |
|--|----------------------------------------------------------------------|--|

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе реализации обучения используется смешанное обучение, основанное на интеграции технологий традиционного и электронного обучения, замещении части традиционных учебных форм занятий, формами и видами взаимодействия в электронной образовательной среде. Применяются следующие модели обучения: перевернутый класс, когда студенты знакомятся с новым материалом при помощи электронных ресурсов самостоятельно дома, а на аудиторных занятиях происходит обсуждение изученного материала. Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно - образовательной среды SDO.MIET.RU. В процессе обучения при проведении занятий и для самостоятельной работы используются внутренние электронные ресурсы в различных формах. При проведении занятий используются внешние электронные ресурсы в формах: - электронных компонентов сервисов: <https://resh.edu.ru/>; <https://mob-edu.ru/>; <https://www.mos.ru/city/projects/mesh/>.

Рабочая программа дисциплины общепрофессионального цикла «ОП 03 Архитектура аппаратных средств» по специальности среднего профессионального образования 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением» разработана в колледже электроники и информатики НИУ МИЭТ 02.02.2026, протокол №3.

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с директором колледжа ЭИ НИУ МИЭТ

Директор колледжа /  / С.Н. Литвинова /