Министерство образования Красноярского края

краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Красноярский колледж радиоэлектроники и информационных технологий»

****

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# «ОП.03 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ И ОСНОВЫ СЕТЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

для студентов специальности:

09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем

Красноярск, 2025

Составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом СПО по специальности 09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем

|  |  |
| --- | --- |
| ОДОБРЕНО  старший методист  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Т.В. Клачкова  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025г. | УТВЕРЖДАЮ  Заместитель директора  по учебной работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_М.А. Полютова  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025г. |

РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой комиссии преподавателей

укрупненной группы 09.00.00 Информатика и

вычислительная техника №2

Протокол от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_2025г № \_\_\_

Председатель ЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.В. Татарников

АВТОР: Методический совет КГБПОУ ККРИТ

ПРОВЕРЕНО

Методист

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Е.И. Макарова

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025г.

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖЭАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИН**
5. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.03 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ И ОСНОВЫ СЕТЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»
   1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной

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

Дисциплина «Архитектура аппаратных средств и основа сетевых технологий» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код ОК** | **Уметь** | **Знать** |
| ОК.01 | * выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы | * структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях |
| ОК.02 | * определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации | * определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации |
| ОК.03 | * определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности | * возможные траектории профессионального развития и самообразования |
| ОК.04 | * организовывать работу коллектива и команды | * организовывать работу коллектива и команды |
| ОК.05 | * грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке | * грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке |
| ОК.06 | * демонстрировать осознанное поведение | * значимость профессиональной деятельности по специальности |
| ОК.07 | * определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности | * определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности |
| ОК.08 | * использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей | * средства профилактики перенапряжения |
| 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 |

1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
   1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем в часах** |
| **Обязательная учебная нагрузка** | 67 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 32 |
| практические занятия (если предусмотрено) | 16 |
| Самостоятельная работа | 6 |
| **Консультации** | **4** |
| **Экзамен** | **9** |

* 1. Тематический план и содержание учебной дисциплины

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий,** *курсовой проект (работа)* |
| **Введение (2 часа)** | |
| **Введение** | **Содержание** |
| Понятия аппаратных средств ЭВМ, архитектуры аппаратных средств. |
| **Раздел 1. Вычислительные устройства (2 часа)** | |
| **Тема 1.1.**  **Классы вычислительных машин** | **Содержание** |
| История развития вычислительных устройств. |
| Классификация ЭВМ: по принципу действия, по поколения, назначению, по размерам и функциональным возможностям |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 2. Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы (26 часов)** | |
| **Тема 2.1**  **Логические основы ЭВМ, элементы и узлы** | **Содержание** |
| 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. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Изучение работы и особенностей логических элементов ЭВМ |
| Изучение работы логических узлов ЭВМ. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.2.**  **Принципы организации ЭВМ** | **Содержание** |
| Базовые представления об архитектуре ЭВМ.  Классификация и принципы построения архитектур вычислительных систем  Магистрально-модульный принцип организации ЭВМ.  Классификация параллельных компьютеров. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.3**  **Классификация и типовая структура микропроцессоров** | **Содержание** |
| 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. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.4.**  **Технологии повышения производительности процессоров** | **Содержание** |
| Системы команд процессора. Регистры процессора: сущность, назначение, типы.  Параллелизм вычислений. Конвейеризация вычислений. Суперскаляризация.  Режимы работы процессора: характеристики реального, защищенного и виртуального реального. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Процессоры ПК. Сравнительная характеристика. Тестирование процессоров. |
| Построение последовательности машинных операций для реализации простых вычислений |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.5**  **Внутренняя память** | **Содержание** |
| Оперативная память. Принцип работы. Форм-фактор модулей. Стандарты памяти. Характеристики. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Оперативная память ПК. Определение типов модулей. Тестирование модулей памяти. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.6**  **Компоненты системного блока** | **Содержание** |
| 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 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Изучение архитектуры системной платы |
| Интерфейсы ПК. Определение и назначение. |
| Анализ конфигурации вычислительной машины. Сборка ПК. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.7**  **Внешние запоминающие устройства ЭВМ** | **Содержание** |
| Принципы хранения информации.  Накопители на жестких магнитных дисках.  Накопители на оптических дисках  Разновидности Flash памяти и принцип хранения данных. Твердотельные накопители. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Утилиты обслуживания HDD и SSD дисков |
| Работа с накопителями на оптических дисках. Запись информации, создание образа диска. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 3. Периферийные устройства (14 часов)** | |
| **Тема 3.1**  **Периферийные устройства вычислительной техники** | **Содержание** |
| 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 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Конструкция, подключение и тестирование мониторов. |
| Звуковая система ПК. Конструкция и подключение. |
| Конструкция и подключение принтеров |
| Конструкция и подключение сканеров. |
| Устройство клавиатуры и мыши, настройка параметров работы клавиатуры и мыши. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 4. Конфигурация рабочего места (4 часа)** | |
| **Тема 4.1**  **Конфигурирование рабочего места.** | **Содержание** |
| Конфигурация ПК.  Конфигурация рабочего места. Эргономика.  Технологии энергосбережения в вычислительных системах |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Конфигурирование компьютера под требования заказчика. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| ***Промежуточная аттестация*** | |
| **Всего 67 часов** | |

1. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
   1. **Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

**Лаборатория Основ информационной безопасности, Архитектуры аппаратных средств и сетевых технологий:**

26 посадочных мест учащихся (13 столов и 26 стульев), рабочее место преподавателя (1 стол и 1 стул), маркерная доска 1 шт., ПО (Linux KUbuntu, onlyoffice, 7-zip, Яндекс Браузер, OBS Studio, Proxmox, Node.js, Git, Visual Studio Code,Postman), в соответствии с содержанием дисциплины: авторский электронный учебник 1 шт., учебно-методический комплекс дисциплины, модуля. Технические средства обучения: персональный компьютер (процессор Core i3, оперативная память объемом 8 Гб) - 10 шт. с выходом в Интернет, МФУ, интерактивная доска - 1 шт., справочные пособия, медиатека (мультимедиа разработки и презентации к урокам)

* 1. Информационное обеспечение обучения:
     1. Основные источники:

1. Борисевич, М. Н., Основы информационных технологий : монография / М. Н. Борисевич. — Москва : Русайнс, 2022. — 458 с. — (электронный учебник ЭБС)
2. Кочкаров, А. А., Экспериментальная теория графов и алгоритмы анализа сетевых моделей : учебное пособие / А. А. Кочкаров, С. В. Макрушин, В. Е. Каменчук, Н. В. Блохин. — Москва : КноРус, 2024. — 160 с. — (электронный учебник ЭБС)
3. Максимов Н.В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: учебник / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2016. — 512 с. — (ПО)
4. Мамонтов, С. А., Сетевые модели в управлении проектами : учебное пособие / С. А. Мамонтов. — Москва : КноРус, 2020. — 111 с. — (электронный учебник ЭБС)
5. Рочев, К. В., Архитектура информационных систем : учебное пособие / К. В. Рочев. — Москва : КноРус, 2025. — 205 с. — (электронный учебник ЭБС)
6. Точилкина, Т. Е., Архитектура организации. С практикумом : учебное пособие / Т. Е. Точилкина, О. И. Долганова. — Москва : КноРус, 2026. — 201 с. — (электронный учебник ЭБС)
7. Сенкевич А.В. Архитектура аппаратных средств: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А.В. Сенкевич. — М.: Издательский центр «Академия», 2017. — 240 с.
8. Сенкевич А.В. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы: учебник для студ. учреждений сред. проф. Образования / А.В. Сенкевич. — 3-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2016. — 240 с.
9. Степина В.В. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы: учебник / В.В. Степина. — М.: КУРС:ИНФРА-М, 2017. — 384 с. — (СПО)
10. Степина В.В. Основы архитектуры, устройство и функционирование вычислительных систем: Учебник / В.В. Степина. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017. — 288 с. — (СПО)
11. Дополнительные печатные источники:

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: 16.11.2024)

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: 16.11.2024)

3. Партыка, Т. Л. Периферийные устройства вычислительной техники : учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 3-e 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: 16.11.2024).

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

**3.3. Общие требования к организации образовательного процесса в том числе и для обучающихся с ОВЗ и инвалидностью**

Теоретическую часть учебной дисциплины и практические занятия планируется проводить в учебных аудиториях, лабораториях и учебных мастерских, участие в организации производственной деятельности структурного подразделения.

Корректировка содержания общеобразовательной дисциплины для **обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ** проводиться в соответствиисразработанными Методическими рекомендациями для преподавателей по работе с обучающимися-инвалидами и обучающимися с ограниченными возможностями здоровья <https://disk.yandex.ru/i/l5hSPg7_FH3-VQ>.

Образование обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, а именно освоения данной дисциплины может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и по индивидуальному учебному плану, в том числе с использованием дистанционных образовательных технологий. В этом случае каждый преподаватель предусматривает специальные условия для реализации его особых образовательных потребностей. Вариант реализации адаптированной образовательной программы для конкретного обучающегося инвалида или обучающегося с ограниченными возможностями здоровья определяется в соответствии с рекомендациями, данными по результатам медико-социальной экспертизы или психолого-медико-педагогической комиссии, а также специальными условиями, созданными в колледже. При обучении инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья уделяется внимание **индивидуальной работе**, направленной на установление контакта между преподавателем и обучающимися. Индивидуальное обучение позволяет полностью индивидуализировать содержание, методы и темпы учебной деятельности инвалида, следить за каждым его действием и операцией при решении конкретных задач, вносить вовремя необходимые коррекции как в деятельность студента-инвалида, так и в деятельность преподавателя. Также обучение обучающихся инвалидов и обучающихся с ОВЗ может **осуществляться и с применением дистанционных технологий**. Дистанционное обучение позволяет обеспечивать возможности коммуникаций не только с преподавателем, но и с другими обучаемыми, сотрудничество в процессе познавательной деятельности. Важно проводить учебные мероприятия, способствующие сплочению группы, направленные на совместную работу, обсуждение, принятие группового решения. Эффективной формой работы является проведение **онлайн-занятий** (вебинары), которые используются для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы. Учебные материалы, предназначенные для обучающихся-инвалидов и обучающихся с ОВЗ размещены на сайте колледжа в СДО Moodle по каждой дисциплине, а также, на Академия Медиа 3.5, Google Classroom. При этом подбор и разработка учебных материалов производится преподавателем с учетом того, чтобы студенты с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально с использованием специальных программ и технических средств, перечисленных в рабочих программах дисциплин. При проведении учебных занятий преподаватели используют мультимедийные комплексы, электронные учебники и учебные пособия, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся:

- для лиц с нарушениями зрения: − в печатной форме увеличенным шрифтом; − в форме электронного документа; − в форме аудиофайла; − в печатной форме на языке Брайля;

- для лиц с нарушениями слуха: − в печатной форме; − в форме электронного документа; − в форме видеофайла (при условии сопровождения титрами или сурдопереводом);

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: - в печатной форме; − в форме электронного документа; − в форме аудио- или видеофайла.

При реализации программ среднего профессионального образования с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий преподавателям рекомендуется своевременно отвечать на вопросы обучающихся инвалидов и обучающихся с ОВЗ и регулярно оценивать работу с использованием различных возможностей для взаимодействия друг с другом. Подбор и разработка учебных материалов производиться с учетом возможности предоставления материала в различных формах, обеспечивающих обучающимся с нарушениями слуха получение информации визуально, с нарушениями зрения - аудиально.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы установлены в п.4.5. соответствующего ФГОС СПО.

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности: *06 Связь, информационные и коммуникационные технологии*, иимеющими стаж работы в данной профессиональной области не менее трех лет.

Работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации не реже одного раза в три года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности: *06 Связь, информационные и коммуникационные технологии*, а также в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия полученных компетенций требованиям к квалификации педагогического работника.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих опыт деятельности не менее трех лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, в общем числе педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей образовательной программы, должна быть не менее 25%.

1. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| Знает:  - 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 программно-аппаратных средств;  -архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем;  - основы архитектуры микроконтроллеров и микропроцессоров  Умеет:  - 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. | 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 | Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике  Диагностика (тестирование, контрольные работы) |