

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Колледж радиозлектроники имени П.Н. Яблочкова



**Рабочая программа учебной дисциплины**

Архитектура аппаратных средств

09.02.06 Сетевое и системное администрирование


Профиль подготовки  
технологический

Квалификация выпускника  
сетевой и системный администратор

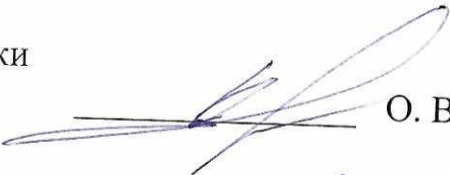
Форма обучения  
очная

Саратов  
2022

Разработчик: преподаватель Е.С. Сотова *Сотова*  
Программа одобрена на заседании ЦК сетевого и системного  
администрирования  
от 23.04.2022 протокол № 9

Председатель ЦК сетевого и системного администрирования  
  
С.Г. Гахраманов

Директор Колледжа радиоэлектроники  
имени П. Н. Яблочкова

  
О. В. Бреус

Зам. директора по УР

  
Н.Н. Чернова

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование (Приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1548 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование с изменениями от 17 декабря 2020 г.) и составлена в соответствии с примерной рабочей программой учебной дисциплины «ОП.02 Архитектура аппаратных средств» (Приложение П.5 к программе по специальности СПО 09.02.06 Сетевое и системное администрирование Регистрационный номер 09.02.06-170511. Дата включения в реестр 11.05.2017).

Организация- разработчик: ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского» Колледж радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова.

Разработчик: Сотова Е.С. - преподаватель Колледжа радиоэлектроники имени П. Н. Яблочкова.

## СОДЕРЖАНИЕ

|   | стр. |
|---|------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                 | 4    |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                    | 6    |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ<br>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ   | 10   |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ<br>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 12   |

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Архитектура аппаратных средств

### 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

**1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** учебная дисциплина относится к общепрофессиональному циклу.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

– определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристики устройств для конкретных задач;

– идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств;

– выбирать рациональную конфигурацию оборудования в соответствии с решаемой задачей;

– определять совместимость аппаратного и программного обеспечения;

– осуществлять модернизацию аппаратных средств;

– пользоваться основными видами современной вычислительной техники, периферийных и мобильных устройств и других технических средств;

– правильно эксплуатировать и устранять типичные выявленные дефекты технических средств.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

– построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности;

– принципы работы основных логических блоков системы;

– параллелизм и конвейеризацию вычислений;

– классификацию вычислительных платформ;

– принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах;

– принципы работы кэш-памяти;

– повышение производительности многопроцессорных и многоядерных систем;

– энергосберегающие технологии;

– основные конструктивные элементы средств вычислительной техники;

– периферийные устройства вычислительной техники;

– нестандартные периферийные устройства;

– назначение и принципы работы основных узлов современных технических средств;

– структурные схемы и порядок взаимодействия компонентов современных технических средств.

ПК и ОК, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

ПК 1.3. Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программноаппаратных средств.

ПК 1.4. Принимать участие в приемо-сдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии.

ПК 3.1. Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программноаппаратные средства компьютерных сетей.

ПК 3.2. Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях.

ПК 3.3. Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать сетевые конфигурации.

ПК 3.5. Организовывать инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, осуществлять контроль оборудования после его ремонта.

ПК 3.6. Выполнять замену расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования, определять устаревшее оборудование и программные средства сетевой инфраструктуры.

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

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

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

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

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

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

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

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

учебной нагрузки обучающегося 72 часа,

в том числе:

учебной нагрузки обучающегося во взаимодействии с преподавателем 60 часов;

практической подготовки 2 часа;

самостоятельной работы обучающегося 6 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| <b>Вид учебной работы</b>  | <b>Объем часов</b> |
|--|--------------------|
| <b>Учебная нагрузка (всего)</b>                                    | <b>72</b>          |
| <b>Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем (всего)</b> | <b>60</b>          |
| в том числе:   |                    |
| лабораторные занятия,<br>в том числе практическая подготовка       | 26<br>2            |
| <b>Консультации и экзамены</b>                                     | <b>8</b>           |
| <b>Самостоятельная учебная работа обучающегося (всего)</b>         | <b>6</b>           |
| в том числе:   |                    |
| работа с информационными источниками                               | 2                  |
| реферативная работа  | 2                  |
| творческие задания<br>подготовка презентационных материалов        | 2                  |
| <b>Промежуточная аттестация в форме экзамен</b>                    |                    |

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Архитектура аппаратных средств

| Наименование разделов и тем  | Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)   | Объем часов | Уровень освоения |
|--|--|-------------|------------------|
| <b>Введение.</b><br><b>Аппаратные средства ЭВМ</b>                               | <b>Содержание</b>  | <b>2</b>    |                  |
|  | 1. Понятие аппаратных средств ЭВМ.<br>2. Понятие архитектуры аппаратных средств.   | 2           | 1                |
| <b>Раздел 1</b><br><b>Вычислительные приборы и устройства</b>                    |  | <b>4</b>    |                  |
| <b>Тема 1.1</b><br>Классы вычислительных машин                                   | <b>Содержание</b>  | <b>2</b>    |                  |
|  | 1. История развития вычислительных устройств и приборов.<br>2. Классификация ЭВМ: по принципу действия, по поколения, назначению, по размерам и функциональным возможностям  | 2           | 1                |
|  | <b>Самостоятельная работа</b>  | <b>2</b>    |                  |
|  | <b>Тематика самостоятельной работы:</b><br>выполнить реферат по теме: «История развития вычислительных устройств и приборов»   | 2           | 2                |
| <b>Раздел 2 Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы</b> |  | <b>32</b>   |                  |
| <b>Тема 2.1</b><br>Логические основы ЭВМ, элементы и узлы                        | <b>Содержание</b>  | <b>6</b>    |                  |
|  | 1. Базовые логические операции и схемы: конъюнкция, дизъюнкция, отрицание. Таблицы истинности.<br>2. Схемные логические элементы: регистры, триггеры, сумматоры, мультиплексор, демультимплексор, шифратор, дешифратор, компаратор.<br>3. Принципы работы, таблица истинности, логические выражения, схема.                                    | 4           | 1                |
|  | <b>Самостоятельная работа</b>  | <b>2</b>    |                  |
|  | <b>Тематика самостоятельной работы:</b><br>выполнить задание по теме: «Логические основы ЭВМ»  |             |                  |
| <b>Тема 2.2</b><br>Принципы организации ЭВМ                                      | <b>Содержание</b>  | <b>4</b>    |                  |
|  | 1. Базовые представления об архитектуре ЭВМ. Классификация параллельных компьютеров.<br>2. Принципы (архитектура) фон Неймана. Простейшие типы архитектур. Принцип открытой архитектуры. Магистрально-модульный принцип организации ЭВМ.<br>3. Классификация архитектур вычислительных систем: классическая архитектура, классификация Флинна. | 4           | 1                |
| <b>Тема 2.3</b><br>Классификация и типовая структура микропроцессоров            | <b>Содержание</b>  | <b>6</b>    |                  |
|  | 1. Организация работы и функционирование процессора. Микропроцессоры типа CISC, RISC, MISC.<br>2. Характеристики и структура микропроцессора.<br>3. Устройство управления, арифметико-логическое устройство, микропроцессорная память: назначение, упрощенные функциональные схемы.  | 6           | 1                |



|  |  |                                 |                                   |
|--|--|---------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Тема 2.4</b><br>Технологии повышения производительности процессоров | <b>Содержание</b><br>1. Системы команд процессора. Регистры процессора: сущность, назначение, типы. Матричные и векторные процессоры.<br>2. Параллелизм вычислений. Конвейеризация вычислений. Суперскаляризация<br>3. Динамическое исполнение. Технология Hyper-Threading. Режимы работы процессора: характеристики реального, защищенного и виртуального реального.  | <b>4</b><br>4                   | <br>1                             |
| <b>Тема 2.5</b><br>Компоненты системного блока                         | <b>Содержание</b><br>1. Системные платы. Виды, характеристики, форм-факторы. Типы интерфейсов: последовательный, параллельный, радиальный. Принцип организации интерфейсов<br>2. Корпуса ПК. Виды, характеристики, форм-факторы. Блоки питания. Виды, характеристики, форм-факторы<br>3. Основные шины расширения, принцип построения шин, характеристики, параметры, Прямой доступ к памяти. Прерывания. Драйверы.  | <b>4</b><br>4                   | <br>1                             |
| <b>Тема 2.6</b><br>Запоминающие устройства ЭВМ                         | <b>Содержание</b><br>1. Виды памяти в технических средствах информатизации: постоянная, переменная, внутренняя, внешняя.<br>2. Принципы хранения информации. Накопители на жестких магнитных дисках<br>3. Приводы CD (ROM, R, RW), DVD-R (ROM, R, RW), BD (ROM, R, RW) Разновидности Flash памяти и принцип хранения данных. Накопители Flash-память с USB интерфейсом<br><br><b>Лабораторные занятия</b><br>Лабораторная работа № 1<br>Анализ конфигурации вычислительной машины<br><br><b>Самостоятельная работа</b><br><br><b>Тематика самостоятельной работы:</b><br>выполнить анализ типов запоминающих устройств | <b>8</b><br>2<br><br>4<br><br>2 | <br>1<br><br><br><br><br><br><br> |
| <b>Раздел 3</b><br><b>Периферийные устройства</b>                      |  | <b>26</b>                       |                                   |
| <b>Тема 3.1</b><br>Периферийные устройства вычислительной техники      | <b>Содержание</b><br>1. Мониторы и видеоадаптеры. Устройство, принцип действия, подключение. Проекционные аппараты. Системы обработки и воспроизведения аудиоинформации.<br>2. Принтеры. Устройство, принцип действия, подключение. Сканеры. Устройство, принцип действия, подключение. Клавиатура. Мышь. Устройство, принцип действия, подключение  | <b>2</b><br>2                   | <br>1                             |
| <b>Тема 3.2</b><br>Нестандартные периферийные устройства               | <b>Содержание</b><br>1. Нестандартные периферийные устройства<br>2. Манипуляторы<br>3. Мониторы<br><br><b>Лабораторные занятия</b><br>Лабораторная работа № 2<br>Периферийные устройства компьютера и интерфейсы их подключения  | <b>2</b><br>2<br><br><b>22</b>  | <br>1                             |

|                                 |   |               |           |
|---------------------------------|---|---------------|-----------|
|                                 | Лабораторная работа №3 (Практическая подготовка)<br>Выполнение работ по управлению стандартными изменениями в технических и программных средствах по инструкции |               |           |
|                                 | Лабораторная работа №4<br>Устройство клавиатуры и мыши, настройка параметров работы клавиатуры и мыши.  |               |           |
|                                 | Лабораторная работа №5<br>Конструкция, подключение и инсталляция матричного принтера.   |               |           |
|                                 | Лабораторная работа №6<br>Конструкция, подключение и инсталляция струйного принтера.  |               |           |
|                                 | Лабораторная работа №7<br>Конструкция, подключение и инсталляция лазерного принтера   |               |           |
|                                 | Лабораторная работа №8<br>Конструкция, подключение и инсталляция графического планшета  |               |           |
| <b>Промежуточная аттестация</b> |   | <b>8</b>      |           |
|                                 |   | <b>Всего:</b> | <b>72</b> |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Реализация рабочей программы предусматривает возможность использования различных образовательных технологий, в том числе дистанционного обучения.

При реализации рабочей программы для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ) предусмотрено информационное обеспечение обучения, включающее предоставление учебных материалов в различных формах.

В рамках освоения рабочей программы осуществляется практическая подготовка обучающихся.

Практическая подготовка – форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций.

Практическая подготовка осуществляется в колледже и в следующей структуре СГУ:

- УЦИТ СГУ имени Н.Г. Чернышевского,

а также на приведенных ниже предприятиях и в организациях:

- АО «НПП «Контакт»;
- АО «КБПА»;
- АО «САЗ»;
- АО «НПП «Алмаз»;
- АО «Транспортное машиностроение»;
- ПАО «СЭЗ имени Серго Орджоникидзе»;
- ООО «СЭПО-ЗЭМ»;
- ООО «Источник»;
- ООО «Роберт Бош Саратов»;
- ООО «НПФ «Вымпел»;
- ООО «Геофизмаш»;
- ООО «КАРСАР»;
- ООО «Бош Пауэр Тулз»;
- АО «Саратовский полиграфический комбинат»;
- ООО Энгельское приборостроительное объединение «Сигнал»;
- АО Энгельское опытно-конструкторское бюро «Сигнал» им. А.И. Глухарева;
- ЗАО «СПГЭС»;
- ООО Завод «Саратовгазавтоматика»;
- АО «КБ «Электроприбор»;
- Саратовское отделение ООО внедренческая фирма «ЭЛНА»;
- ООО «ИНТЕРКАРА».

#### 3.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств.

Технические средства обучения: и

- интерактивная доска с мультимедийным проектором,
- персональный компьютер для преподавателя,
- несколько рабочих станций для проверки знаний студентов с программным обеспечением общего и профессионального назначения.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: компьютерные рабочие станции для работы студентов.

### 3.2 Информационное обеспечение обучения

#### Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- 1 **Колдаев, В. Д.** Архитектура ЭВМ : учебное пособие / В. Д. Колдаев, С. А. Лупин. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. – 383 с. – (Среднее профессиональное образование). – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1136788> (дата обращения: 04.05.2022). – Режим доступа: по подписке.
- 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, 2022. – 511 с. – (Среднее профессиональное образование). – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1856720> (дата обращения: 04.05.2022). – Режим доступа: по подписке.
- 3 **Степина, В. В.** Архитектура ЭВМ и вычислительные системы : учебник / В. В. Степина. – Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. – 384 с. – (Среднее профессиональное образование). – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1423169> (дата обращения: 04.05.2022). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники:

- 1 **Громов, Ю. Ю.** Архитектура ЭВМ и систем : учебное пособие / Ю. Ю. Громов, О. Г. Иванова, М. Ю. Серегин [и др.]. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. – 200 с. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/64069.html> (дата обращения: 04.05.2022). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

*Маш*

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в ходе устных и письменных опросов обучающихся, решения задач, в процессе проведения лабораторных занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения адаптированы для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости предусмотрено для них увеличение времени на подготовку к зачетам и экзаменам, а также предоставление дополнительного времени для подготовки ответа на зачете/экзамене и проведение аттестации в несколько этапов

| <b>Результаты обучения<br/>(освоенные умения, усвоенные знания)</b>   | <b>Основные показатели оценки<br/>результатов</b>  |
|---|--|
| <p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности;</li><li>– принципы работы основных логических блоков системы;</li><li>– параллелизм и конвейеризацию вычислений;</li><li>– классификацию вычислительных платформ;</li><li>– принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах;</li><li>– принципы работы кэш-памяти;</li><li>– повышение производительности многопроцессорных и многоядерных систем;</li><li>– энергосберегающие технологии;</li><li>– основные конструктивные элементы средств вычислительной техники;</li><li>– периферийные устройства вычислительной техники;</li><li>– нестандартные периферийные устройства;</li><li>– назначение и принципы работы основных узлов современных технических средств;</li><li>– структурные схемы и порядок взаимодействия компонентов современных технических средств.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>– знание цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности;</li><li>– понимание принципов работы основных логических блоков системы;</li><li>– понимание параллелизма и конвейеризации вычислений;</li><li>– знание классификации вычислительных платформ;</li><li>– анализ принципов вычислений в многопроцессорных и многоядерных систем;</li><li>– анализ принципов работы кэш-памяти;</li><li>– знание повышения производительности многопроцессорных и многоядерных систем;</li><li>– анализ энергосберегающих технологий;</li><li>– анализ основных конструктивных элементов средств вычислительной техники;</li><li>– знание периферийных устройств вычислительной техники;</li><li>– знание нестандартные периферийных устройств;</li><li>– знание назначения и принципов работы основных узлов современных технических средств;</li><li>– знание структурных схем и порядок взаимодействия компонентов современных технических средств.</li></ul> |

|   |   |
|---|---|
| <p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристики устройств для конкретных задач;</li> <li>– идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств;</li> <li>– выбирать рациональную конфигурацию оборудования в соответствии с решаемой задачей;</li> <li>– определять совместимость аппаратного и программного обеспечения;</li> <li>– осуществлять модернизацию аппаратных средств;</li> <li>– пользоваться основными видами современной вычислительной техники, периферийных и мобильных устройств и других технических средств;</li> <li>– правильно эксплуатировать и устранять типичные выявленные дефекты технических средств.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– владение определением оптимальной конфигурацией оборудования и характеристиками устройств для конкретных задач;</li> <li>– владение идентифицированием основных узлов персонального компьютера, разъемами для подключения внешних устройств;</li> <li>– анализ выбора рациональной конфигурацией оборудования в соответствии с решаемой задачей;</li> <li>– анализ определения совместимости аппаратного и программного обеспечения;</li> <li>– владение осуществлением модернизации аппаратных средств;</li> <li>– владение пользованием основными видами современной вычислительной техники, периферийных и мобильных устройств и других технических средств;</li> <li>– анализ правильного эксплуатирования и устранения типичных выявленных дефектов технических средств.</li> </ul> |
|---|---|