

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

Факультет среднего профессионального образования



УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета СПО, к.э.н.  
*Чернова* Н.А. Чернова  
«22» июня 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Архитектура аппаратных средств»**

для специальности среднего профессионального образования

**09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»**

<u>Объем образовательной нагрузки, часов</u>	107
Учебные занятия, часов	80
в т.ч. лабораторно–практические занятия, часов	26
Самостоятельная учебная работа, часов	15

Санкт-Петербург 2022

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе  
Федерального государственного образовательного стандарта по  
специальности среднего профессионального образования

09.02.06

*код*

Сетевое и системное администрирование

*наименование специальности(ей)*

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Цикловой комиссией

вычислительной техники и программирования

Протокол № 11 от 10.06.2022 г.

Председатель:  / Рохманько И.Л./

РЕКОМЕНДОВАНА

Методическим

советом факультета СПО

Протокол № 8 от 15.06.2022 г.

Председатель:  /Шелешнева С.М./

Разработчики:

Куликов Д.Д., преподаватель высшей квалификационной категории

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является составной частью программно-методического сопровождения образовательной программы (ОП) среднего профессионального образования (СПО) - программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование».

Программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональных образовательных организациях при реализации программ подготовки специалистов среднего звена, повышения квалификации и переподготовки рабочих кадров и специалистов среднего звена по направлению 09.00.00 «Информатика и вычислительная техника».

## 1.2. Место дисциплины в структуре ОП СПО

Учебная дисциплина «Архитектура аппаратных средств» является дисциплиной общепрофессионального цикла.

## 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-ОК 5, ОК 9-ОК 10; ПК 1.3-ПК 1.4, ПК 3.1-ПК 3.3; ПК3.5-ПК 3.6	<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></ul>	<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></ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>– правильно эксплуатировать и устранять типичные выявленные дефекты технических средств.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– назначение и принципы работы основных узлов современных технических средств;</li><li>– структурные схемы и порядок взаимодействия компонентов современных технических средств.</li></ul>
--	--	--

## 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>Объем образовательной программы</b>	<b>107</b>
<b>Учебная нагрузка обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)</b>	<b>80</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	54
лабораторные и практические занятия	26
<b>Самостоятельная учебная работа (всего)</b>	<b>15</b>
<b>Консультации</b>	<b>8</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена в 3 семестре</b>	<b>4</b>

Практическая подготовка при реализации учебной дисциплины организуется путем проведения практических занятий и (или) лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	Осваиваемые элементы компетенций
Введение	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 1. ОК 2. ОК 4. ОК 5. ОК 9. ОК 10. ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.5 ПК 3.6
	Понятия аппаратных средств ЭВМ, архитектуры аппаратных средств.	2	
<b>Раздел 1 Вычислительные приборы и устройства</b>		2	
Тема 1.1. Классы вычислительных машин	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	История развития вычислительных устройств и приборов. Классификация ЭВМ: по принципу действия, по поколениям, назначению, по размерам и функциональным возможностям.	2	
<b>Раздел 2 Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы</b>		54	
Тема 2.1 Логические основы ЭВМ, элементы и узлы	<b>Содержание учебного материала</b>	8	
	Базовые логические операции и схемы: конъюнкция, дизъюнкция, отрицание. Таблицы истинности. Схемные логические элементы: триггеры, регистры, счётчики, дешифраторы, шифраторы, мультиплексоры, демультимплексоры, сумматоры, компараторы. Принципы работы, таблицы истинности, логические выражения, схемы.	4	
	<b>Тематика лабораторных работ</b>	-	
	Лабораторная работа №1 Построение комбинированных схем в разных базисах. Лабораторная работа №2 Составление ДНФ и КНФ. Переход от ДНФ к СДНФ или от КНФ и СКНФ.	4	
Тема 2.2. Принципы организации ЭВМ	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Базовые представления об архитектуре ЭВМ. Принципы (архитектура) фон Неймана. Простейшие типы архитектур. Принцип открытой архитектуры. Магистрально-модульный принцип организации ЭВМ. Классификация параллельных компьютеров. Классификация архитектур вычислительных систем: классическая архитектура, классификация Флинна.	4	
Тема 2.3 Классификация и типовая структура микропроцессоров	<b>Содержание учебного материала</b>	8	
	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.	6	
	<b>Тематика лабораторных работ</b>	-	
	Лабораторная работа №3 Изучение принципа построения и работы АЛУ.	2	
Тема 2.4. Технологии повышения производительности процессоров	<b>Содержание учебного материала</b>	8	
	Системы команд процессора. Регистры процессора: сущность, назначение, типы. Параллелизм вычислений. Конвейеризация вычислений. Суперскаляризация. Матричные и векторные процессоры. Динамическое исполнение. Технология Hyper-Threading. Режимы работы процессора: характеристики реального, защищенного и виртуального реального.	6	
	<b>Тематика лабораторных работ</b>	-	
	Лабораторная работа №4 Изучение принципа построения и работы 8-ми разрядного микропроцессора.	2	

Тема 2.5 Компоненты системного блока	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	
	Системные платы. Виды, характеристики, форм-факторы. Типы интерфейсов: последовательный, параллельный, радиальный. Принцип организации интерфейсов.	2	
	Корпуса ПК. Виды, характеристики, форм-факторы.	2	
	Блоки питания. Виды, характеристики, форм-факторы.	2	
	Основные шины расширения, принцип построения шин, характеристики, параметры.	2	
	Прямой доступ к памяти. Прерывания. Драйверы. Спецификация P&P.	2	
	<b>Тематика лабораторных работ</b>	-	
Лабораторная работа №5 Периферийные устройства компьютера и интерфейсы их подключения. Лабораторная работа №6 Анализ конфигурации вычислительной машины. Лабораторная работа №7 Изучение организации режима прямого доступа к памяти в микропроцессорной системе.	6		
Тема 2.6 Запоминающие устройства ЭВМ	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	
	Виды памяти в технических средствах информатизации: постоянная, переменная, внутренняя, внешняя. Принципы хранения информации. Накопители на жестких магнитных дисках. 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.	8	
	<b>Тематика лабораторных работ</b>	-	
Лабораторная работа №8 Утилиты обслуживания жестких магнитных дисков и оптических дисков.	2		
<b>Раздел 3 Периферийные устройства</b>		<b>22</b>	
Тема 3.1 Периферийные устройства вычислительной техники	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	
	Мониторы и видеоадаптеры. Устройство, принцип действия, подключение. Проекционные аппараты. Системы обработки и воспроизведения аудиоинформации.	4	
	Принтеры. Устройство, принцип действия, подключение. Сканеры. Устройство, принцип действия, подключение. Клавиатура. Мышь.	4	
	<b>Тематика лабораторных работ</b>	-	
	Лабораторная работа №9 Конструкция, подключение и установка матричного принтера. Лабораторная работа №10 Конструкция, подключение и установка струйного принтера. Лабораторная работа №11 Конструкция, подключение и установка лазерного принтера. Лабораторная работа №12 Конструкция, подключение и установка сканера.	8	
Тема 3.2 Нестандартные периферийные устройства	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	Нестандартные периферийные устройства: манипуляторы (джойстик, трекбол), дигитайзер, мониторы.	4	
	<b>Тематика лабораторных работ</b>	-	ОК 1. ОК 2. ОК 4. ОК 5. ОК 9.
Лабораторная работа №13 Устройство клавиатуры и мыши, настройка параметров работы клавиатуры и мыши.	2		
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>15</b>	ОК 1., ОК 2, ОК 4., ОК 5., ОК 9.
<b>Консультации</b>		<b>8</b>	-



<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>4</b>	<b>-</b>
<b>Всего:</b>	<b>107</b>	<b>-</b>

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

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

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: кабинет информатики и информационных технологий.

Оборудование в соответствии с Распоряжением декана факультета СПО № 11-СПО-01/21 от 11.01.2021.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Перечень используемых 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). - ISBN 978-5-8199-0868-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1136788>
- 2 Степина, В. В. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы : учебник / В.В. Степина. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 384 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-07-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1423169>
- 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. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 511 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-511-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1856720>
- 4 Партыка, Т. Л. Вычислительная техника : учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 445 с. : ил. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-510-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1703191>
- 5 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.com/catalog/product/1778076>
- 6 Гальперин, М. В. Электронная техника : учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование)

образование). - ISBN 978-5-16-015415-2. - Текст : электронный. - URL:  
<https://znanium.com/catalog/product/1150312>

#### **Дополнительные источники**

- 1 Колдаев, В. Д. Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие / В.Д. Колдаев ; под ред. проф. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 414 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0733-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1735805>
- 2 Партыка, Т. Л. Операционные системы, среды и оболочки : учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 560 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-501-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1189335>

#### **Электронные ресурсы**

- 1 Интернет-версия журнала «Компьютерра». - URL: <https://www.computerra.ru/>
- 2 Сайт exponenta.ru. - URL: <https://exponenta.ru/>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><b>Знания:</b>                      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 кэшпамяти;                      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.</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p>	<p><b>Знания:</b>                      – экзамен</p> <p><b>Умения:</b>                      – оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения практических работ, устный индивидуальный опрос,                      – письменный опрос в форме тестирования,                      – экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ,                      – текущий контроль в форме защиты практических работ.</p>
<p><b>Умения:</b>                      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;</p>	<p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	

<p>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.</p>		
---	--	--