

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.т.н.

 С.Л. Поляков

«23» июня 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Архитектура аппаратных средств

образовательной программы

09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»

<u>Объем дисциплины, часов</u>	108
Учебные занятия, часов	80
в т.ч. лабораторно–практические занятия, часов	26
Самостоятельная работа, часов	16

Рабочая программа дисциплины разработана на основе ФГОС по специальности среднего профессионального образования

09.02.06

код

Сетевое и системное администрирование

наименование специальности

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Цикловой комиссией

вычислительной техники и программирования

Протокол № 12 от 13.06.2025 г.

Председатель:  / Рохманько И.Л./

РЕКОМЕНДОВАНА

Методическим

советом факультета СПО

Протокол № 8 от 23.06.2025 г.

Председатель:  /Шелешнева С.М./

Разработчики:

Куликов Д.Д., преподаватель высшей квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Область применения рабочей программы

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

1.2. Место дисциплины в структуре ОП СПО

Дисциплина «Архитектура аппаратных средств» является дисциплиной общепрофессионального цикла.

1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01- ОК 05, ОК9	– 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.	– 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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем дисциплины	108
Объем учебных занятий	80
в том числе:	
теоретическое обучение	54
лабораторные и практические занятия	26
Самостоятельная учебная работа	16
Консультации	4
Промежуточная аттестация в форме экзамена в 3 семестре	8

Практическая подготовка при реализации 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 дисциплины АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	Осваиваемые элементы компетенций
Введение	Содержание учебного материала	2	ОК 1. ОК 2. ОК 4. ОК 5. ОК 9. ПК 1.7
	Понятия аппаратных средств ЭВМ, архитектуры аппаратных средств.	2	
Раздел 1 Вычислительные приборы и устройства		2	
Тема 1.1. Классы вычислительных машин	Содержание учебного материала	2	
	История развития вычислительных устройств и приборов. Классификация ЭВМ: по принципу действия, по поколениям, назначению, по размерам и функциональным возможностям.	2	
Раздел 2 Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы		54	
Тема 2.1 Логические основы ЭВМ, элементы и узлы	Содержание учебного материала	10	
	Базовые логические операции и схемы: конъюнкция, дизъюнкция, отрицание. Таблицы истинности. Схемные логические элементы: триггеры, регистры, счётчики, дешифраторы, шифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры, сумматоры, компараторы. Принципы работы, таблицы истинности, логические выражения, схемы.	6	
	Тематика лабораторных работ	-	
	Лабораторная работа №1 Построение комбинированных схем в разных базисах.	4	
	Лабораторная работа №2 Составление ДНФ и КНФ. Переход от ДНФ к СДНФ или от КНФ и СКНФ.		
Тема 2.2. Принципы организации ЭВМ	Содержание учебного материала	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	Содержание учебного материала	6	
	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.	4	
	Тематика лабораторных работ	-	
	Лабораторная работа №3 Изучение принципа построения и работы АЛУ.	2	
Тема 2.4. Технологии повышения производительности процессоров	Содержание учебного материала	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	
	Тематика лабораторных работ	-	

	Лабораторная работа №4 Изучение принципа построения и работы 8-ми разрядного микропроцессора.	2	
Тема 2.5 Компоненты системного блока	Содержание учебного материала	16	
	Системные платы. Виды, характеристики, форм-факторы.	4	
	Типы интерфейсов: последовательный, параллельный, радиальный. Принцип организации интерфейсов.		
	Корпуса ПК. Виды, характеристики, форм-факторы.	1	
	Блоки питания. Виды, характеристики, форм-факторы.	1	
	Основные шины расширения, принцип построения шин, характеристики, параметры.	2	
	Прямой доступ к памяти. Прерывания. Драйверы. Спецификация P&P.	2	
	Тематика лабораторных работ	-	
	Лабораторная работа №5 Периферийные устройства компьютера и интерфейсы их подключения.	6	
	Лабораторная работа №6 Анализ конфигурации вычислительной машины.		
	Лабораторная работа №7 Изучение организации режима прямого доступа к памяти в микропроцессорной системе.		
Тема 2.6 Запоминающие устройства ЭВМ	Содержание учебного материала	10	
	Виды памяти в технических средствах информатизации: постоянная, переменная, внутренняя, внешняя. Принципы хранения информации.	8	
	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.		
	Тематика лабораторных работ	-	
	Лабораторная работа №8 Утилиты обслуживания жестких магнитных дисков и оптических дисков.	2	
Раздел 3 Периферийные устройства			
Тема 3.1 Периферийные устройства вычислительной техники	Содержание учебного материала	19	
	Мониторы и видеоадаптеры. Устройство, принцип действия, подключение. Проекционные аппараты.	4	
	Системы обработки и воспроизведения аудиоинформации.		
	Принтеры. Устройство, принцип действия, подключение.	4	
	Сканеры. Устройство, принцип действия, подключение.	2	
	Клавиатура. Мышь.	1	
	Тематика лабораторных работ	-	
	Лабораторная работа №9 Конструкция, подключение и установка матричного принтера.	8	
	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.		
Тема 3.2 Нестандартные периферийные устройства	Содержание учебного материала	3	
	Нестандартные периферийные устройства: манипуляторы (джойстик, трекбол), дигитайзер, мониторы.	1	
	Тематика лабораторных работ	-	
	Лабораторная работа №13 Устройство клавиатуры и мыши, настройка параметров работы клавиатуры и мыши.	2	ОК 1. ОК 2. ОК 4. ОК 5. ОК 9.

Самостоятельная работа обучающихся Изучение строения и принципов передачи данных по интерфейсу RS-232 Изучение строения и принципов передачи данных по интерфейсу RS-485 Составление конспекта по теме: протоколы передачи данных в сетях RS-232 и RS-485 Подготовка презентаций по применению и устройству нестандартных периферийных устройств.	16	ОК 1., ОК 2, ОК 4., ОК 5., ОК 9.
Консультации	4	-
Промежуточная аттестация	8	-
Всего:	108	-

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

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

Оснащение учебных кабинетов и лабораторий установлено в соответствии с протоколом Методического совета факультета: Протокол № 8 от 23.06.2025 г.

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, 2024. — 383 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0868-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2149040>
- 2 Степина, В. В. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы : учебник / В.В. Степина. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2023. — 384 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-07-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1916205>
- 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, 2024. — 511 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-511-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2083334>
- 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>

Дополнительные источники

- 1 Гальперин, М. В. Электронная техника : учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование)

образование). - ISBN 978-5-16-015415-2. - Текст : электронный. - URL:
<https://znanium.ru/catalog/product/2136807>

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 ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания: 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.	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «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. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	Знания: – оценка по результатам устного опроса, – оценка по результатам письменного опроса, – экзамен. Умения: – оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения практических работ, – устный индивидуальный опрос, – письменный опрос, – экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ, – текущий контроль в форме защиты практических работ.
Умения: 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.		
--	--	--