

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

«24» декабря 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Архитектура аппаратных средств

образовательной программы

09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением»

<u>Объем дисциплины, часов</u>	84
Учебные занятия, часов	64
в т.ч. лабораторно–практические занятия, часов	20
Самостоятельная работа, часов	8

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

09.02.11

код

Разработка и управление программным обеспечением

наименование специальности

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Цикловой комиссией

вычислительной техники и программирования

Протокол № 5 от 15.12.2025 г.

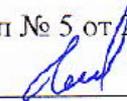
Председатель:  / Рохманько И.Л./

РЕКОМЕНДОВАНА

Методическим

советом факультета СПО

Протокол № 5 от 24.12.2025 г.

Председатель:  /Шелешнева С.М./

Разработчики:

Зубок Е.Г., 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 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением».

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 02, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.1	<ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<ul style="list-style-type: none"> – 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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем дисциплины	84
Объем учебных занятий	64
в том числе:	
теоретическое обучение	44
лабораторные и практические занятия	20
Самостоятельная учебная работа	8
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	Объем часов / в т.ч. в форме практической подготовки	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Введение	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.1
	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	
	1. История развития вычислительных устройств и приборов. Классификация ЭВМ: по принципу действия, по поколения, назначению, по размерам и функциональным возможностям.	2	
Раздел 2	Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы	50	
Тема 2.1 Логические основы ЭВМ, элементы и узлы	Содержание учебного материала	10	
	1. Базовые логические операции и схемы: конъюнкция, дизъюнкция, отрицание. Таблицы истинности.	2	
	2. Схемные логические элементы: регистры, триггеры, сумматоры. Принципы работы, таблица истинности, логические выражения, схема.	2	
	3. Мультиплексор, демультиплексор, шифратор, дешифратор, компаратор. Принципы работы, таблица истинности, логические выражения, схема.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	Лабораторная работа №1. Изучение работы и особенностей логических элементов ЭВМ	2	
	Лабораторная работа №2. Изучение работы логических узлов ЭВМ.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	-	
- Составить логическую схему по формуле. - Выполнить логический и циклический сдвиг. Выполнить двоичное сложение.	1		
Тема 2.2. Принципы организации ЭВМ	Содержание учебного материала	4	
	1. Базовые представления об архитектуре ЭВМ. Классификация и принципы построения архитектур вычислительных систем Магистрально-модульный принцип организации ЭВМ.	2	
	2. Классификация параллельных компьютеров.	2	
Тема 2.3 Классификация и типовая структура микропроцессоров	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.1
	1. Организация работы и функционирование процессора. Микропроцессоры типа CISC, RISC, MISC.	2	
	2. Характеристики и структура микропроцессора. Устройство управления, арифметико-логическое устройство, микропроцессорная память: назначение, упрощенные функциональные схемы.	2	
Тема 2.4.	Содержание учебного материала	10	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 2.3,
	1. Системы команд процессора. Регистры процессора: сущность, назначение, типы.	2	

Технологии повышения производительности процессоров	2. Параллелизм вычислений. Конвейеризация вычислений. Суперскаляризация.	2	ПК 3.1
	3. Режимы работы процессора: характеристики реального, защищенного и виртуального реального.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	Лабораторная работа №3. Изучение принципа построения микропроцессорной системы	2	
	Лабораторная работа №4. Изучение принципов работы микропроцессорной системы при выполнении одной команды программы.	2	
Тема 2.5 Внутренняя память	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.1
	1. Оперативная память. Принцип работы. Форм-фактор модулей. Стандарты памяти. Характеристики.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Определить тип оперативная память ПК. Выполнить тестирование модуля памяти	- 1	
Тема 2.6 Компоненты системного блока	Содержание учебного материала	14	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.1
	1. Системные платы. Виды, характеристики, форм-факторы. Типы интерфейсов: последовательный, параллельный, радиальный. Принцип организации интерфейсов	2	
	2. Корпуса ПК. Виды, характеристики, форм-факторы. Блоки питания. Виды, характеристики, форм-факторы.	2	
	3. Основные шины расширения, принцип построения шин, характеристики, параметры. Прямой доступ к памяти. Прерывания. Драйверы. Спецификация P&P	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	Лабораторная работа №5. Изучение архитектуры системной платы	2	
	Лабораторная работа №6. Интерфейсы ПК. Определение и назначение.	2	
	Лабораторная работа №7. Анализ конфигурации вычислительной машины.	2	
	Лабораторная работа №8. Изучение организации режима прямого доступа к памяти в микропроцессорной системе.	2	
Тема 2.7 Внешние запоминающие устройства ЭВМ	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.1
	1. Принципы хранения информации. Накопители на жестких магнитных дисках. Накопители на оптических дисках.	2	
	2. Разновидности Flash памяти и принцип хранения данных. Твердотельные накопители.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	Лабораторная работа №9. Утилиты обслуживания жестких магнитных дисков.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с накопителями на оптических дисках. Запись информации, создание образа диска.	- 1	
Раздел 3.	Периферийные устройства	8	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.1
Тема 3.1 Периферийные устройства вычислительной техники	Содержание учебного материала	8	
	1. Мониторы и видеоадаптеры. Устройство, принцип действия, подключение. Проекционные аппараты.	2	
	2. Системы обработки и воспроизведения аудиоинформации. Принтеры. Устройство, принцип действия, подключение.	2	
	3. Сканеры. Устройство, принцип действия, подключение. Клавиатура. Мышь. Устройство, принцип действия, подключение.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	

	Лабораторная работа №10. Устройство клавиатуры и мыши, настройка параметров работы клавиатуры и мыши.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: <ul style="list-style-type: none"> - Изучить принцип работы звуковой системы ПК - Изучить конструкцию и выполнить подключение монитора - Изучить конструкцию и выполнить подключение принтера - Изучить конструкцию и выполнить подключение сканера 	3	
Раздел 4.	Конфигурация рабочего места	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.1
Тема 4.1	Содержание учебного материала	2	
Конфигурирование рабочего места	1. Конфигурация ПК. Конфигурация рабочего места. Эргономика. Технологии энергосбережения в вычислительных системах.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Конфигурирование компьютера под требования заказчика.	- 2	
Самостоятельная работа обучающихся		(8)	
Консультации		4	
Промежуточная аттестация (экзамен)		8	
Всего:		84	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: лаборатория информационных технологий и архитектуры аппаратных средств.

Оснащение учебных кабинетов и лабораторий установлено в соответствии с протоколом Методического совета факультета: Протокол № 5 от 24.12.2025 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. Lupin. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 383 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-021275-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2183869>
- 2 Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 505 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20366-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568921>
- 3 Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 320 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06372-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/564567>
- 4 Гагарина, Л. Г. Технические средства информатизации : учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Ф.С. Золотухин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 260 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1083293. - ISBN 978-5-16-016140-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2216887>

Дополнительные источники

- 1 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>

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
<p>Знания: 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.</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>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Знания: – оценка по результатам устного опроса, – экспертное наблюдение за выполнением практических работ, – промежуточная аттестация.</p> <p>Умения: – экспертное наблюдение за выполнением практических работ.</p>
<p>Умения: 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.</p>		