

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Лысьвенский филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»



И.о. директора ЛФ ПНИПУ
М. Е. Жалко
« 27 » 02 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ

Форма обучения: очная

Уровень профессионального образования: среднее профессиональное образование

Образовательная программа: подготовки специалистов среднего звена

Общая трудоёмкость: 92 часа

Специальность: 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Рабочая программа учебной дисциплины «Архитектура аппаратных средств»
разработана на основании:

– Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утверждённого приказом Министерства просвещения Российской Федерации 24 февраля 2025 г. № 138, зарегистрированного в Минюсте России 31.03.2025 г. № 81696 по специальности 09.02.11 *Разработка и управление программным обеспечением*;

– учебного плана очной формы обучения по специальности 09.02.11 *Разработка и управление программным обеспечением*, утверждённого «17» 02 2026 г.;

– рабочей программы воспитания по специальности 09.02.11 *Разработка и управление программным обеспечением*, утверждённой «17» 02 2026 г.;

с учётом:

– примерной образовательной программы по специальности 09.02.11 *Разработка и управление программным обеспечением* (утверждена протоколом ФУМО по УГПС от 01.09.2025 г. № 7/2025, зарегистрирована в государственном реестре ПОП – Приказ ФГБОУ ДПО ИРПО № 01-09-580/2025 от 13.10.2025 г.).

Разработчик:
преподаватель



М.Н. Апталаев

Рецензент:
канд. физ.-мат. наук



Н.М. Кулмурзаев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии естественнонаучных дисциплин (ПЦК ЕНД) «10» марта 2026 г., протокол № 7.

Председатель ПЦК ЕНД



М. Н. Апталаев

СОГЛАСОВАНО

Методист УМО



М. Ю. Петровских

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ»

1.1 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Архитектура аппаратных средств» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*.

Учебная дисциплина «Архитектура аппаратных средств» обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности *09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением*. Особое значение учебная дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 2.3.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Цель учебной дисциплины – формирование представлений об архитектуре аппаратных средств, их функциональной и структурной организации, характеристик основных устройств, режимов работы.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	<ul style="list-style-type: none">– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части– определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы	<ul style="list-style-type: none">– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить	-
ОК.02	<ul style="list-style-type: none">– определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники	<ul style="list-style-type: none">– программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	-

	<p>информации</p> <ul style="list-style-type: none"> – выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска 		
ОК.09	<ul style="list-style-type: none"> – понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы 	<ul style="list-style-type: none"> – правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы 	-
ПК 2.3		<ul style="list-style-type: none"> – общих принципов функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы 	

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ»

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	92
<i>Самостоятельная работа</i>	20
Объем образовательной программы учебной дисциплины	66
<i>В том числе в форме практической подготовки:</i>	40
<i>в том числе:</i>	
теоретическое обучение (<i>лекции, уроки</i>)	24
лабораторные занятия	40
практические занятия	-
курсовая работа (проект)	-
контрольная работа	-
Консультации	2
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена в 8 семестре	6

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Архитектура аппаратных средств»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень усвоения	Объём в часах	Коды компетенций формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Введение			2	
Введение	Содержание учебного материала:		2	
	В том числе теоретического обучения (лекций, уроков):		2	
	Понятия аппаратных средств ЭВМ, архитектуры аппаратных средств	1	2	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 2.3
Раздел 1 Вычислительные устройства			2	
Тема 1.1 Классы вычислительных машин	Содержание учебного материала:		2	
	В том числе теоретического обучения (лекций, уроков):		2	
	История развития вычислительных устройств. Классификация ЭВМ: по принципу действия, по поколения, назначению, по размерам и функциональным возможностям	1	2	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 2.3
Раздел 2. Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы			56	
Тема 2.1 Логические основы ЭВМ, элементы и узлы	Содержание учебного материала:		16	
	В том числе теоретического обучения (лекций, уроков):		4	
	Базовые логические операции и схемы: конъюнкция, дизъюнкция, отрицание. Таблицы истинности.	2	2	ОК 01 ОК 02
	Схемные логические элементы: регистры, триггеры, сумматоры, мультиплексор, демультимплексор, шифратор, дешифратор, компаратор. Принципы работы, таблица истинности, логические выражения, схема.		2	ОК 09 ПК 2.3
	В том числе практических и лабораторных занятий:		8	

	Лабораторное занятие № 1 Изучение работы и особенностей логических элементов ЭВМ		2	
	Лабораторное занятие № 1 Изучение работы и особенностей логических элементов ЭВМ		2	
	Лабораторное занятие № 2 Изучение работы логических узлов ЭВМ	3	2	
	Лабораторное занятие № 2 Изучение работы логических узлов ЭВМ		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка отчёта по практическому занятию		4	
Тема 2.2. Принципы организации ЭВМ	Содержание учебного материала:		2	
	В том числе теоретического обучения (лекций, уроков):		2	
	Базовые представления об архитектуре ЭВМ. Классификация и принципы построения архитектур вычислительных систем Магистрально-модульный принцип организации ЭВМ. Классификация параллельных компьютеров.	2	2	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 2.3
Тема 2.3 Классификация и типовая структура микропроцессоров	Содержание учебного материала:		4	
	В том числе теоретического обучения (лекций, уроков):		4	
	Организация работы и функционирование процессора. Микропроцессоры типа CISC, RISC, MISC.	1	2	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 2.3
Характеристики и структура микропроцессора. Устройство управления, арифметико-логическое устройство, микропроцессорная память: назначение, упрощенные функциональные схемы.	2			
Тема 2.4. Технологии повышения производительности процессоров	Содержание учебного материала:		14	
	В том числе теоретического обучения (лекций, уроков):		2	
	Системы команд процессора. Регистры процессора: сущность, назначение, типы. Параллелизм вычислений. Конвейеризация вычислений. Суперскаляризация. Режимы работы процессора: характеристики реального, защищенного и виртуального реального.	2	2	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 2.3
	В том числе практических и лабораторных занятий:		8	
Лабораторное занятие № 3 Процессоры ПК. Сравнительная характеристика. Тестирование процессоров.	3	2		

	Лабораторное занятие № 3 Процессоры ПК. Сравнительная характеристика. Тестирование процессоров.		2	
	Лабораторное занятие № 4 Построение последовательности машинных операций для реализации простых вычислений		2	
	Лабораторное занятие № 4 Построение последовательности машинных операций для реализации простых вычислений		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка отчёта по практическому занятию		4	
Тема 2.5 Внутренняя память	Содержание учебного материала:		6	
	В том числе теоретического обучения (лекций, уроков):		2	
	Оперативная память. Принцип работы. Форм-фактор модулей. Стандарты памяти. Характеристики.	1	2	OK 01 OK 02 OK 09 ПК 2.3
	В том числе практических и лабораторных занятий:		2	
	Лабораторное занятие № 5 Оперативная память ПК. Определение типов модулей. Тестирование модулей памяти.	3	2	
Самостоятельная работа обучающихся Подготовка отчёта по практическому занятию	2			
Тема 2.6 Компоненты системного блока	Содержание учебного материала:		14	
	В том числе теоретического обучения (лекций, уроков):		2	
	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 R&P	2	2	OK 01 OK 02 OK 09 ПК 2.3
	В том числе практических и лабораторных занятий:		8	
	Лабораторное занятие № 6 Изучение архитектуры системной платы	3	2	
	Лабораторное занятие № 7 Интерфейсы ПК. Определение и назначение		2	

	Лабораторное занятие № 8 Анализ конфигурации вычислительной машины. Сборка ПК		2	
	Лабораторное занятие № 8 Анализ конфигурации вычислительной машины. Сборка ПК		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка отчёта по практическому занятию		4	
Раздел 3. Периферийные устройства			18	
Тема 3.1 Периферийные устройства вычислительной техники	Содержание учебного материала:		18	
	В том числе теоретического обучения (лекций, уроков):		2	
	Мониторы и видеоадаптеры. Устройство, принцип действия, подключение. Проекторные аппараты. Системы обработки и воспроизведения аудиоинформации. Принтеры. Устройство, принцип действия, подключение. Сканеры. Устройство, принцип действия, подключение. Клавиатура. Мышь. Устройство, принцип действия, подключение	2	2	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 2.3
	В том числе практических и лабораторных занятий:		12	
	Лабораторное занятие № 9 Конструкция, подключение и тестирование мониторов.	3	2	
	Лабораторное занятие № 10 Звуковая система ПК. Конструкция и подключение.		2	
	Лабораторное занятие № 11 Конструкция и подключение принтеров		2	
	Лабораторное занятие № 11 Конструкция и подключение принтеров		2	
	Лабораторное занятие № 12 Конструкция и подключение сканеров.		2	
	Лабораторное занятие № 13 Устройство клавиатуры и мыши, настройка параметров работы клавиатуры и мыши.		2	
Самостоятельная работа обучающихся Подготовка отчёта по практическому занятию	4			
Раздел 4. Конфигурация рабочего места			6	
Тема 4.1 Конфигурирование	Содержание учебного материала:		6	
	В том числе теоретического обучения (лекций, уроков):		2	

рабочего места	Конфигурация ПК. Конфигурация рабочего места. Эргономика. Технологии энергосбережения в вычислительных системах	1	2	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 2.3
	В том числе практических и лабораторных занятий:		2	
	Лабораторное занятие № 14 Конфигурирование компьютера под требования заказчика	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка отчёта по практическому занятию		2	
Всего за семестр			84	
Консультации			2	
Промежуточная аттестация			6	
ИТОГО			92	

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 ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ»

3.1 Специализированные лаборатории и классы

№ п. п.	Помещения		Количество посадочных мест
	Название	Номер аудитории	
1	<i>Лаборатория «Информационных технологий и архитектуры аппаратных средств»</i>	101 В	30 мест + 15 ПК

3.2 Основное учебное оборудование:

- рабочее место преподавателя;
- доска магнитная;
- компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор;
- экран настенный;
- звуковые колонки.

3.3 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Печатные издания

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> (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-е 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 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: <https://academia-moscow.ru> - Режим доступа: Электронная библиотека «Academiamoscow». - Текст : электронный

Дополнительные источники

Периодические издания

1 Мир ПК: журнал для пользователей персональных компьютеров / Учредитель International Data Group. – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2011–2018 гг.

2 Chip: журнал информационных технологий / Учредитель и издатель ЗАО «Издательский Дом Бурда». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2011–2018 гг.

3 Системный администратор: ежемесячный журнал; включен в перечень ведущих рецензируемых журналов ВАК Минобрнауки РФ / Издатель ООО «ИД Положевец и партнеры». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2013-2017 гг.

Электронные издания (электронные ресурсы)

Основные источники

Не используются

Дополнительные источники

Периодические издания

1 Вестник ПНИПУ. Электротехника, информационные технологии, системы управления [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2024 гг. – Режим доступа: <http://vestnik.pstu.ru/elinf/about/inf/>, свободный

2 Программные продукты и системы. Издательство Научно-исследовательский институт «Центрпрограммсистем». Архив номеров с 1988-2022 гг. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/journal/2276?category=1537>, авторизованный

3 ИНФОРМАТИКА И ЕЕ ПРИМЕНЕНИЯ. Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» РАН (Москва) Арх. номеров 2007-2024. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=26694>, авторизованный

4 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ. Уфимский государственный нефтяной технический университет (Уфа). Арх. номеров 2016-2022. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=61250>, авторизованный

Интернет ресурсы

- 1 <https://videourokionline.ru/> – Видеоматериалы по работе с прикладными программами
- 2 <https://www.osp.ru/os/> – Открытые системы: издания по информационным технологиям
- 3 <http://www.metod-kopilka.ru> – Методическая копилка учителя информатики
- 4 <http://school-collection.edu.ru> – Цифровая коллекция образовательных ресурсов

Программное обеспечение

1 ОС Windows 10 (Лицензия Microsoft Dream Spark, договор № 54088/ЕКТ3830 от 12.01.2016)

2 Microsoft Office Профессиональный плюс 2007 (Лицензия № 42661567)

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Не требуются

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ»

Результаты обучения	Методы оценки
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках учебной дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none">– правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы– общих принципов функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы– программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить	<p><i>Устный опрос</i> <i>Тестирование</i> <i>Наблюдение и оценка результатов лабораторных занятий</i> <i>Экспертная оценка результатов самостоятельной работы</i> <i>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины</i> <i>Экзамен</i></p>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках учебной дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none">– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части– определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы– определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации– выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска– понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	

Оценочные материалы учебной дисциплины «Архитектура аппаратных средств» приведён отдельным документом.

5 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ»

Изучение учебной дисциплины осуществляется в течение одного семестра.

При изучении учебной дисциплины «Архитектура аппаратных средств» обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1 изучение курса должно вестись систематически и сопровождаться составлением подробного конспекта. В конспект рекомендуется включать все виды учебной работы: материалы лекций, практических занятий, самостоятельную проработку учебников и рекомендуемых источников;

2 после изучения какого-либо раздела по учебнику или материалам практических занятий рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия;

3 особое внимание следует уделить выполнению практических заданий, поскольку это способствует лучшему пониманию и закреплению теоретических знаний; перед выполнением практических заданий необходимо изучить необходимый теоретический материал;

4 вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задаётся преподавателем на лекциях, им же даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекциях.

Образовательные технологии, используемые при изучении учебной дисциплины

Проведение лекционных занятий по учебной дисциплине «Архитектура аппаратных средств» основывается на активном и интерактивном методах обучения, преподаватель в учебном процессе использует презентацию лекционного материала, где обучающиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия.

Интерактивное обучение – это обучение, погружённое в общение. Обучающиеся задают вопросы и отвечают на вопросы преподавателя. Такое преподавание нацелено на активизацию процессов усвоения материала и стимулирует ассоциативное мышление обучающихся и более полное усвоение теоретического материала.

Проведение лабораторных занятий основывается на активном и интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на выполнение заданий на практических занятиях.

Такие методы обучения (активный и интерактивный) формируют и развивают профессиональные и общекультурные компетенции обучающихся.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п. п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания ПЦК Подпись председателя ПЦК
		_____ № _____ Председатель ПЦК ЕНД _____/_____