

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

**КОЛЛЕДЖ СЕВЕРОДОНЕЦКОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО
ИНСТИТУТА (филиал) ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины**

ОП.02 Архитектура аппаратных средств

специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

РАССМОТРЕНО И СОГЛАСОВАНО методической комиссией Колледжа
Северодонецкого технологического института (филиал) ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»

Протокол № 01 от «05» сентября 2025 г.

Разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 04.10.2021 № 691, зарегистрированного в Министерстве юстиции Российской Федерации 12.11.2021 регистрационный № 65793, примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование среднего профессионального образования.

Председатель комиссии

 В.Н. Лескин

Заместитель директора

 Р.П. Филь

Составитель(и):

Арсентьев Александр Валериевич, преподаватель СПО Колледжа Северодонецкого технологического института (филиал) ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля».

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год
Протокол № __ заседания МК от «__» _____ 20__ г.
Председатель МК _____

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год
Протокол № __ заседания МК от «__» _____ 20__ г.
Председатель МК _____

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год
Протокол № __ заседания МК от «__» _____ 20__ г.
Председатель МК _____

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год
Протокол № __ заседания МК от «__» _____ 20__ г.
Председатель МК _____

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИЦИПЛИНЫ	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Архитектура аппаратных средств

1.1. Область применения программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины (далее – рабочая программа) является обязательной частью общепрофессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 09.02.07. Информационные системы и программирование.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональном обучении и дополнительном профессиональном образовании.

1.2. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- ✂ получать информацию о параметрах компьютерной системы;
- ✂ подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы;
- ✂ производить установку и настройку программного обеспечения компьютерных систем;

знать:

- ✂ базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем;
- ✂ типы вычислительных систем и их архитектурные особенности;
- ✂ организацию и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем;
- ✂ процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур; основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем;

8 основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам.

1.3. Использование часов вариативной части ППССЗ

№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения	№, наименование темы	Количество часов	Обоснование включения в программу
	ПК 5.2	Оценивать качество и надежность функционирования информационной системы в соответствии с критериями	2.1. Арифметические основы ЭВМ	14	Формирование ПК 5.2
1.	ПК 5.2	Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика	2.2. Логические основы ЭВМ, элементы и узлы	18	Формирование ПК 5.2
2.	ПК 6.4	Оценивать качество и надежность функционирования информационной системы в соответствии с критериями	2.3. Принципы организации ЭВМ	2	Формирование ПК 6.4
3.	ПК 6.4	Оценивать качество и надежность функционирования информационной системы в соответствии с критериями	2.4. Классификация и типовая структура микропроцессоров	4	Формирование ПК 6.4
4.	ПК 6.4	Оценивать качество и надежность функционирования информационной	2.5. Технологии повышения производительнос	4	Формирование ПК 6.4

		системы в соответствии с критериями	ти процессоров		
5.	ПК 4.2	Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем	2.6. Компоненты системного блока	8	Формирование ПК 4.2
6.	ПК 6.4	Оценивать качество и надежность	2.7. Запоминающие	4	Формирование ПК 6.4
№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения	№, наименование темы	Количество часов	Обоснование включения в программу
		функционирования информационной системы в соответствии с критериями	устройства ЭВМ		
7.	ПК 4.1	Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем	3.1. Периферийные устройства вычислительной техники	8	Формирование ПК 4.1
Всего часов вариативной части:				52	

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

объем образовательной нагрузки обучающихся – **76** часов, включая:
теоретическое обучение - 62 часов,
практические занятия - 14 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения рабочей программы учебной дисциплины является овладение обучающимся видом деятельности, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями в соответствии с ФГОС СПО по специальности.

Код	Наименование результата обучения
ПК 4.1	Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем
ПК 4.2	Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем
ПК 5.2	Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика
ПК 5.3.	Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием
ПК 5.6.	Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы
ПК 5.7.	Производить оценку информационной системы для выявления возможностей ее модернизации
ПК 6.1.	Разрабатывать техническое задание на сопровождение информационной системы
ПК 6.4.	Оценивать качество и надежность функционирования информационной системы в соответствии с критериями
ПК 6.5.	Осуществлять техническое сопровождение, обновление и восстановление данных информационной системы в соответствии с техническим заданием
ПК 7.1.	Выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных и серверов
ПК 7.2.	Осуществлять администрирование отдельных компонент сервера

ПК 7.3.	Формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов
ПК 7.4.	Осуществлять администрирование баз данных в рамках своей компетенции
ПК 7.5.	Проводить аудит систем безопасности баз данных и серверов с использованием регламентов по защите информации
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Содержание обучения по учебной дисциплине ОП.02 Архитектура аппаратных средств

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов
Раздел 1. Вычислительные приборы и устройства				6
Тема 1.1. Классы вычислительных машин		Содержание учебного материала. Архитектура аппаратных средств ЭВМ, история развития вычислительных устройств и приборов, классификация ЭВМ.		6
			Лекции	6
	1	1	Понятия аппаратных средств ЭВМ, архитектуры аппаратных средств.	2
	2	2	История развития вычислительных устройств и приборов.	2
	3	3	Классификация ЭВМ: по принципу действия, по поколениям, назначению, по размерам и функциональным возможностям	2
Раздел 2. Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы				62
Тема 2.1. Арифметические основы ЭВМ		Содержание учебного материала. Системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Формы представления чисел. Формат чисел с фиксированной и плавающей запятой. Прямой, обратный, дополнительный коды. Сложение и вычитание двоичных чисел		14
			Лекции	14
	4	1	Системы счисления. Принципы построения систем счисления.	2
	5	2	Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Выбор системы счисления.	2
	6	3	Решение примеров на перевод чисел из одной системы счисления в другую	2
	7	4	Формы представления чисел. Формат чисел с фиксированной и плавающей запятой.	2
	8	5	Кодирование отрицательных чисел. Прямой, обратный, дополнительный коды.	2

	9	6	Арифметические операции. Операции: сложения, вычитания, умножения, деления	2
	10	7	Сложение и вычитание двоичных чисел.	2
Тема 2.2. Логические основы ЭВМ, элементы и узлы			Содержание учебного материала. Базовые логические операции и схемы Таблицы истинности. Схемные логические элементы.	10
			Лекции	10
	11	1	Базовые логические операции и схемы: конъюнкция, дизъюнкция, отрицание.	2
	12	2	Таблицы истинности. Построение схем логических элементов	2
	13	3	Схемные логические элементы: регистры, триггеры, сумматоры. Принципы работы, таблица истинности, логические выражения, схема.	2
Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов
	14	4	Схемные логические элементы: мультиплексор, демultipлексор. Принципы работы, таблица истинности, логические выражения, схема.	2
	15	5	Схемные логические элементы: шифратор, дешифратор, компаратор. Принципы работы, таблица истинности, логические выражения, схема.	2
Тема 2.3. Принципы организации ЭВМ			Содержание учебного материала. 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.	6
			Лекции	6
	16	1	Базовые представления об архитектуре ЭВМ. Принципы (архитектура) фон Неймана. Простейшие типы архитектур.	2
	17	2	Принцип открытой архитектуры. Магистрально-модульный принцип организации ЭВМ.	2
	18	3	Классификация параллельных компьютеров. Классификация архитектур вычислительных систем: классическая архитектура, классификация Флинна.	2
Тема 2.4. Классификация и типовая структура			Содержание учебного материала. 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

микропроцессоров			Лекции	6
	19	1	Организация работы и функционирование процессора.	2
	20	2	Микропроцессоры типа CISC, RISC, MISC. Характеристики и структура микропроцессора.	2
	21	3	Устройство управления, арифметико-логическое устройство, микропроцессорная память: назначение, упрощенные функциональные схемы.	2
Тема 2.5. Технологии повышения производительности процессоров			Содержание учебного материала. Системы команд процессора. Регистры процессора. Параллелизм вычислений. Конвейеризация вычислений. Суперскаляризация. Технология Hyper-Threading. Режимы работы процессора.	6
			Лекции	6
	22	1	Системы команд процессора. Регистры процессора: сущность, назначение, типы.	2
	23	2	Параллелизм вычислений. Конвейеризация вычислений. Суперскаляризация. Матричные и векторные процессоры. Динамическое исполнение.	2
	24	3	Технология Hyper-Threading. Режимы работы процессора: характеристики	2

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов
			реального, защищенного и виртуального реального.	
Тема 2.6. Компоненты системного блока			Содержание учебного материала. Системные платы. Типы интерфейсов. Принцип организации интерфейсов. Корпуса ПК. Блоки питания. Основные шины расширения, принцип построения шин, характеристики, параметры. Прямой доступ к памяти. Прерывания. Драйверы.	12
			Лекции	10
	25/1	1	Системные платы. Виды, характеристики, форм-факторы. Типы интерфейсов: последовательный, параллельный, радиальный. Принцип организации интерфейсов	2
	26/2	2	Корпуса ПК. Виды, характеристики, форм-факторы.	2
	27/3	3	Блоки питания. Виды, характеристики, форм-факторы	2
	28/4	4	Основные шины расширения, принцип построения шин, характеристики, параметры.	2
	29/5	5	Прямой доступ к памяти. Прерывания. Драйверы. Спецификация P&P	2

			Практические занятия	2
	30/6	1	Практическое занятие №1. Анализ конфигурации вычислительной машины.	2
Тема 2.7. Запоминающие устройства ЭВМ			Содержание учебного материала. Виды памяти в технических средствах информатизации. Принципы хранения информации	8
			Лекции	6
	31/7	1	Виды памяти в технических средствах информатизации: постоянная, переменная, внутренняя, внешняя. Принципы хранения информации. Накопители.	2
	32/8	2	Накопители на жестких магнитных дисках. Твердотельные накопители. Приводы CD, DVD-R, BD. Разновидности Flash памяти и принцип хранения данных.	2
	33/9	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	2
			Практические занятия	2
	34/10	1	Практическое занятие №2. Утилиты обслуживания жестких магнитных дисков, оптических дисков и твердотельных накопителей.	2
Раздел 3. Периферийные устройства				18
Тема 3.1. Периферийные устройства вычислительной			Содержание учебного материала. Мониторы и видеоадаптеры. Проекционные аппараты. Системы обработки и воспроизведения аудиоинформации. Принтеры. Сканеры. Клавиатура. Мышь.	16
			Лекции	8
Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов
техники	35/11	1	Мониторы и видеоадаптеры. Устройство, принцип действия, подключение.	2
	36/12	2	Проекционные аппараты. Системы обработки и воспроизведения аудиоинформации.	
	37/13	3	Принтеры. Устройство, принцип действия, подключение.	2
	38/14	4	Сканеры. Устройство, принцип действия, подключение. Клавиатура. Мышь. Устройство, принцип действия, подключение	2
			Практические занятия	8
	39/15	1	Практическое занятие № 3. Конструкция, подключение и установка матричного принтера.	2

	40/16	2	Практическое занятие № 4. Конструкция, подключение и инсталляция струйного принтера.	2
	41/17	3	Практическое занятие № 5. Конструкция, подключение и инсталляция лазерного принтера	2
	42/18	4	Практическое занятие № 6. Периферийные устройства компьютера и интерфейсы их подключения	2
Тема 3.2. Нестандартные периферийные устройства			Содержание учебного материала.	2
			Лекции	2
	43/19		Нестандартные периферийные устройства: манипуляторы (джойстик, трекбол), дигитайзер, мониторы	2
			Всего часов:	76

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины предполагает наличие учебного кабинета системного и прикладного программирования и лабораторий, оснащенных ПК.

Подготовка внеаудиторной работы должна обеспечиваться доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам. Во время самостоятельной подготовки, обучающиеся должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

Оборудование учебного кабинета:

- ✂ посадочные места по количеству обучающихся;
- ✂ рабочее место преподавателя;
- ✂ комплект учебно-наглядных пособий.

Технические средства обучения:

- ✂ персональный компьютер; ✂ мультимедийное оборудование.

4.2. Общие требования к организации образовательной деятельности

Освоение обучающимися учебной дисциплины может проходить в условиях созданной образовательной среды как в образовательной организации (учреждении), так и в организациях, соответствующих профилю учебной дисциплины.

Преподавание учебной дисциплины должно носить практическую направленность. В процессе практических занятий обучающиеся закрепляют и углубляют знания, приобретают необходимые профессиональные умения и навыки.

Изучение таких общепрофессиональных дисциплин как Информационные технологии, Основы алгоритмизации и программирования должно предшествовать освоению учебной дисциплины или изучается параллельно.

Теоретические и практические занятия должны проводиться в учебном кабинете системного и прикладного программирования и лабораториях, оснащенных ПК.

Текущий контроль обучения и промежуточная аттестация должны складываться из следующих компонентов:

текущий контроль: опрос обучающихся на занятиях, проведение тестирования, оформление отчетов по практическим занятиям и т.д.

промежуточная аттестация: дифференцированный зачет.

4.3 Кадровое обеспечение образовательной деятельности

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих реализацию ППССЗ: ППССЗ по специальности должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой учебной дисциплины. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 5 лет.

Фамилия, имя, отчество преподавателя	Арсентьев Александр Валериевич
Образование	высшее, Харьковский ордена Ленина авиационный институт им. Н.Е. Жуковского, 1991 г., ТВ - № 889858, специальность: электронновычислительные машины, инженер-системотехник
Курсы повышения квалификации	
Категория, педагогическое звание	

4.4. Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы).

Основные источники:

Колдаев, В. Д. Архитектура ЭВМ : учебное пособие / В.Д. Колдаев, С.А. Лупин. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 383 с.

Электронные издания:

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> (дата обращения: 13.12.2021). — Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники:

1. 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> (дата обращения: 13.12.2021). — Режим доступа: по подписке.

2. Толстобров, А. П. Архитектура ЭВМ : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. П. Толстобров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 154 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13398-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/476555> (дата обращения: 13.12.2021).

3. Гуров В.В. Архитектура и организация ЭВМ : учебное пособие для СПО / Гуров В.В., Чуканов В.О.. — Саратов : Профобразование, 2019. — 184 с. — ISBN 978-5-4488-0363-5. — Текст : электронный // Электроннобиблиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/86191.html> (дата обращения: 13.12.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем при проведении практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки
Знать: базовые понятия и	«Отлично» - теоретическое	Примеры форм и методов

основные принципы построения архитектур вычислительных систем; типы вычислительных систем и их архитектурные особенности; организацию и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем; процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур; основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем; основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам	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.	контроля и оценки • Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; • Тестирование; • Самостоятельная работа; • Защита реферата; • Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) • Оценка выполнения практического задания(работы); • Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией; • Решение ситуационной задачи.
Уметь: получать информацию о параметрах компьютерной системы; подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы; производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем	«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	