

Министерство науки и высшего образования и Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный
университет им. Н.И. Лобачевского»

Арзамасский филиал

отделение среднего профессионального образования
(Арзамасский политехнический колледж им. В.А. Новикова)

УТВЕРЖДЕНО

решением Ученого совета ННГУ
(протокол от 02.12.2024 г. № 10)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ**

Специальность среднего профессионального образования
09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Квалификация выпускника
СПЕЦИАЛИСТ ПО ИНФОРМАЦИОННЫМ РЕСУРСАМ

Форма обучения
ОЧНАЯ

г. Арзамас
2025 год начала подготовки

Программа учебной дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Авторы: преподаватель _____ Л.А. Тюлина

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии общепрофессионального и профессионального циклов специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование от «19» ноября 2024 года протокол № 3.

Председатель методической комиссии _____ С.А. Ефремова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.02 Архитектура аппаратных средств является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Учебная дисциплина ОП.02 Архитектура аппаратных средств обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

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 возможности 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 технического задания.

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 серверов.

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.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Цель: освоение базовых понятий и основных принципов построения архитектур аппаратных средств, приобретение умений применять эти знания в профессиональной деятельности

Задачи:

- определять оптимальную конфигурацию оборудования для решения конкретных задач;
- определять характеристики устройств и их параметры для решения конкретных задач;
- подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы.
- производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются знания и умения, формируются общие и профессиональные компетенции:

Код	Умения	Знания
ОК 01-02 ОК 04-05 ОК 09 ПК 5.2-5.3 ПК 5.6-5.7 ПК 6.1 ПК 6.4-6.5 ПК 7.1-7.5	получать информацию о параметрах компьютерной системы; подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы; производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем	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; основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	38
в том числе в форме практической подготовки	16
из них:	
теоретические занятия	20
лабораторные занятия	16
<i>Самостоятельная работа</i>	2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	-

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах / в том числе в форме практической подготовки	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Введение	Содержание учебного материала			ОК 1. ОК 2. ОК 4. ОК 5. ОК 9. ПК 5.2. ПК 5.3. ПК 5.6. ПК 5.7. ПК 6.1. ПК 6.4. ПК 6.5. ПК 7.1. ПК 7.2. ПК 7.3. ПК 7.4. ПК 7.5.
	1	Понятия аппаратных средств ЭВМ, архитектуры аппаратных средств.	2	
Раздел 1 Вычислительные приборы и устройства				
Тема 1.1.		Содержание учебного материала		
Классы вычислительных машин	2	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				
Тема 2.1	Содержание учебного материала		2	
Логические основы ЭВМ, элементы и узлы	3	Базовые логические операции и схемы: конъюнкция, дизъюнкция, отрицание. Таблицы истинности. Схемные логические элементы: регистры, триггеры, сумматоры, мультиплексор, демультиплексор, шифратор, дешифратор, компаратор. Принципы работы, таблица истинности, логические выражения, схема.		
Тема 2.2.	Содержание учебного материала		2	
Принципы организации ЭВМ	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.		
Тема 2.3	Содержание учебного материала		2	

Классификация микропроцессоров. Технологии повышения производительности процессоров	5	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. 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.		
Тема 2.4 Компоненты системного блока. Запоминающие устройства ЭВМ	6	Содержание учебного материала	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 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		
Раздел 3. Периферийные устройства				
Тема 3.1 Периферийные устройства вычислительной техники	Содержание учебного материала			
	7	Мониторы и видеоадаптеры. Устройство, принцип действия, подключение. Проекционные аппараты. Системы обработки и воспроизведения аудиоинформации.	2	
	8	Лабораторное занятие 1 Анализ конфигурации вычислительной машины	2/2	

	9	Лабораторное занятие 2. Периферийные устройства компьютера и интерфейсы их подключения	2/2
	10	Клавиатура. Мышь. Устройство, принцип действия, подключение	2
	11	Лабораторное занятие 3 Устройство клавиатуры и мыши, настройка параметров работы клавиатуры и мыши	2/2
	12	Принтеры. Устройство, принцип действия, подключение. Сканеры. Устройство, принцип действия, подключение.	2
	13	Лабораторное занятие 4. Конструкция, подключение и инсталляция матричного принтера	2/2
	14	Лабораторное занятие 5. Конструкция, подключение и инсталляция сканера	2/2
Тема 3.2 Нестандартные периферийные устройства		Содержание учебного материала	
	15	Нестандартные периферийные устройства: манипуляторы (джойстик, трекбол), дигитайзер. Утилиты обслуживания жестких магнитных дисков и оптических дисков	2
	16	Лабораторное занятие 6. Конструкция, подключение и инсталляция лазерного принтера	2/2
		Лабораторное занятие 7. Утилиты обслуживания жестких магнитных дисков и оптических дисков	2/2
	17	Лабораторное занятие 8. Промежуточная аттестация	2/2
		Самостоятельная работа обучающихся - Классификация архитектур вычислительных систем: классическая архитектура, классификация Флинна. - Утилиты; - Прямой доступ к памяти. Прерывания; - Технология Hyper-Threading.	2
Самостоятельная работа			2
Всего:			38

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов.

Освоение программы учебной дисциплины предполагает наличие лаборатории «Вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств», оснащенная: Автоматизированные рабочие места на 12 обучающихся (Процессор INTEL Core i3-7100 BOX Processor, Материнская плата GIGABYTEGA-H110M-HD2, Оперативная память DDR4 4Gb 2133MHz Corsair CMSO4GX4M1A2133C15 RTL PC4-17000 CL15, Жесткий диск ST1000DM010). Автоматизированное рабочее место преподавателя (Процессор INTEL Core i3-7100 BOX Processor, Материнская плата GIGABYTEGA-H110M-HD2, Оперативная память DDR4 4Gb 2133MHz Corsair CMSO4GX4M1A2133C15 RTL PC4-17000 CL15, Жесткий диск ST1000DM010). 12 комплектов компьютерных комплектующих для производства сборки, разборки и сервисного обслуживания ПК и оргтехники. Проектор и экран. Маркерная доска. Программное обеспечение общего и профессионального назначения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд укомплектован печатными и (или) электронными образовательными и информационными ресурсами, рекомендованными для использования в образовательном процессе.

Основная литература:

1. Толстобров, А. П. Архитектура ЭВМ: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. П. Толстобров. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 162 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-16832-7. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/543056>

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.ru/catalog/product/1916205>

Дополнительная литература:

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.com/catalog/product/2083334>

2. Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и систем: учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. – Москва: Издательство Юрайт, 2024.

– 511 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-18446-4. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/535024>

Программное обеспечение и Интернет ресурсы

1. ЭБС Юрайт <https://urait.ru>
2. ЭБС Знаниум <https://www.znanium.com>
3. ЭБС Лань <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС Консультант студента www.studentlibrary.ru/
5. <http://www.intuit.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины получать информацию о параметрах компьютерной системы; подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы; производить установку и настройку программного обеспечения компьютерных систем	«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.	Тестирование. Самостоятельная работа. Защита реферата Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) Оценка выполнения практического задания (работы) Решение ситуационной задачи
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины 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;	«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	Выполнение лабораторных занятий

основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем; основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам	не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	
--	---	--

Описание шкал оценивания

Наименование результата обучения	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.
Характеристика сформированности компетенций	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение.	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений и навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.

Уровень сформирован ности компетенций	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий
--	--------	---------------	---------	---------