

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Амурский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и научной
работе

 Лейфа А.В. Лейфа

« 2 » марта 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине
ОП 02 Архитектура аппаратных средств

Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация выпускника – Программист

Год набора – 2024

Курс 2 Семестр 4

Экзамен 4 сем

Общая трудоемкость дисциплины 106.0 (академ. час)

Составитель Т.А. Казакова, преподаватель, высшая
Факультет среднего профессионального образования
ЦМК инженерно-технических и информационных дисциплин

Рабочая программа составлена на основании 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 09.12.2016 № 1547

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры инженерно-технических и информационных дисциплин

09.02.2024 г. , протокол № 6

Заведующий кафедрой Казакова Т.А. Казакова

СОГЛАСОВАНО

Зам. декана по учебной работе

Кирилюк Н.В. Кирилюк

« 2 » марта 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Научная библиотека

Петрович О.В. Петрович

« 2 » марта 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Выпускающая кафедра

Казакова Т.А. Казакова

« 2 » марта 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Центр цифровой трансформации и
технического обеспечения

Годосейчук А.А. Годосейчук

« 2 » марта 2024 г.

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02. «Архитектура аппаратных средств» является частью ООП по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование». Программа учебной дисциплины может быть использована в разработке программ дополнительного профессионального образования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл, читается в 4 семестре в объеме 106 акад. часов. Для успешного освоения учебной дисциплины ОП.02. «Архитектура аппаратных средств» обучающиеся должны владеть компетенциями, полученными при изучении дисциплин: ПД.02. Информатика. На компетенциях, формируемых, дисциплиной базируется изучение общепрофессиональных дисциплин, профессиональных модулей, учебная, производственная (по профилю специальности) и преддипломная практика, а также подготовка и защита выпускной квалификационной работы.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

3.1. Общие компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) общих компетенций	Код и наименование общих компетенции	Минимальные требования
ОК-1	ОК-1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки

		результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК-2	ОК-2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации

3.2. Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональных компетенции	Минимальные требования
ПК 4.1.	ПК 4.1. Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.	Практический опыт: Выполнять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем. Настройка отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем. Умения: Подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем. Проводить установку программного обеспечения компьютерных систем. Производить настройку отдельных компонент программного обеспечения компьютерных систем. Знания: Основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения. Основные виды работ на этапе сопровождения ПО.
ППК 4.2.	ПК 4.2. Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик	Практический опыт: Измерять эксплуатационные характеристики программного обеспечения компьютерных систем

	программного обеспечения компьютерных систем.	на соответствие требованиям. Умения: Измерять и анализировать эксплуатационные характеристики качества программного обеспечения. Знания: Основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения. Основные принципы контроля конфигурации и поддержки целостности конфигурации ПО.
--	---	---

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2.94 зачетных единицы, 106.0 академических часов.

1 – № п/п

2 – Тема (раздел) дисциплины, курсовая работа (проект), промежуточная аттестация

3 – Семестр

4 – Виды контактной работы и трудоемкость (в академических часах)

4.1 – Л (Лекции)

4.2 – Лекции в виде практической подготовки

4.3 – ПЗ (Практические занятия)

4.4 – Практические занятия в виде практической подготовки

4.5 – ЛР (Лабораторные работы)

4.6 – Лабораторные работы в виде практической подготовки

4.7 – ИКР (Иная контактная работа)

4.8 – КТО (Контроль теоретического обучения)

4.9 – КЭ (Контроль на экзамене)

5 – Контроль (в академических часах)

6 – Самостоятельная работа (в академических часах)

7 – Формы текущего контроля успеваемости

4.10 – У (Уроки)

4.11 – С (Семинарские занятия)

1	2	3	4											5	6	7	
			4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.10	4.11	4.7	4.8	4.9				
1	Тема 1. Классы вычислительных машин	2	2														Выполнение домашних работ. Проработка конспектов

																лекций.
2	Тема 2. Логические основы ЭВМ, элементы и узлы	2	6		12		12								2	Выполнен ие домашних работ. Проработ ка конспекто в лекций.
3	Тема 3. Принципы организации ЭВМ	2	6		8											Выполнен ие домашних работ. Проработ ка конспекто в лекций.
4	Тема 4. Технологии повышения производительн ости процессоров	2	6		4		6								2	Выполнен ие домашних работ. Проработ ка конспекто в лекций.
5	Тема 5. Запоминающие устройства ЭВМ	2	6		2		8									Выполнен ие домашних работ. Проработ ка конспекто в лекций.
6	Тема 6 Периферийные устройства вычислительно й техники	2	6		2		4								2	Выполнен ие домашних работ. Проработ ка конспекто в лекций.
7	Тема 7 Нестандартные периферийные устройства	2	4		2						2		4		Выполнен ие домашних работ. Проработ ка конспекто в лекций.	
	Итого		36.0		30.0		30.0		0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	4.0	6.0	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Лекции

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
1	Тема 1. Классы вычислительных машин	История развития вычислительных устройств и приборов. Классификация ЭВМ: по принципу действия, по поколения, назначению, по размерам и функциональным возможностям
2	Тема 2. Логические основы ЭВМ, элементы и узлы	Базовые логические операции и схемы: конъюнкция, дизъюнкция, отрицание. Таблицы истинности. Схемные логические элементы: регистры, триггеры, сумматоры, мультиплексор, демультимплексор, шифратор, дешифратор, компаратор. Принципы работы, таблица истинности, логические выражения, схема
3	Тема 3. Принципы организации ЭВМ	Базовые представления об архитектуре ЭВМ. Принципы (архитектура) фон Неймана. Простейшие типы архитектур. Принцип открытой архитектуры. Магистрально-модульный принцип организации ЭВМ. Классификация параллельных компьютеров. Классификация
4	Тема 4. Технологии повышения производительности процессоров	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.
5	Тема 5. Запоминающие устройства ЭВМ	Виды памяти в технических средствах информатизации: постоянная, переменная, 2 внутренняя, внешняя. Принципы хранения информации. Накопители на жестких магнитных дисках. Приводы CD(ROM, R, RW), DVD-R(ROM, R, RW), BD (ROM, R, RW)
6	Тема 6 Периферийные устройства вычислительной техники	Мониторы и видеоадаптеры. Устройство, принцип действия, подключение. Проекционные аппараты. Системы обработки и воспроизведения аудиоинформации
7	Тема 7 Нестандартные периферийные устройства	Нестандартные периферийные устройства: манипуляторы (джойстик, трекбол), дигитайзер, мониторы

5.2. Практические занятия

Наименование темы	Содержание темы
Практическая работа № 1	Назначение и особенности аппаратных средств ЭВМ, совместимость различных устройств компьютера.
Практическая работа № 2	Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Выполнение операций над числами. Кодирование информации.

Практическая работа № 3-4	Построение таблиц истинности и логических схем
Практическая работа № 5	Синтез логических схем
Практическая работа № 6	Анализ логических схем
Практическая работа № 7	Изучение конфигурации, форм-фактора и вариантов подключения блока питания к системной плате. Установка блока питания в корпус ПК.
Практическая работа № 8	Установка (замена) процессора в материнскую плату. Нанесение термопасты, установка вентилятора. Чистка и смазка вентиляторов.
Практическая работа № 9-10	Изучение основных характеристик винчестеров. Интерфейсы винчестеров. Ёмкость и быстродействие. Логическая структура жёсткого диска.
Практическая работа № 11-12	Системы команд процессора
Практическая работа № 13	Исследование накопителей на магнитных и оптических дисках
Практическая работа № 14	. Конструкция, подключение и инсталляция периферийных устройств
Практическая работа № 15	Конструкция, подключение и инсталляция нестандартных периферийных устройств

5.3. Лабораторные занятия

Наименование темы	Содержание темы
Лабораторная работа № 1	Знакомство с лабораторным виртуальным стендом
Лабораторная работа №2	Исследование операций тестового диагностирования микропроцессорных элементов и устройств
Лабораторная работа № 3	Исследование основных логических схем
Лабораторная работа № 4	Анализ логических схем
Лабораторная работа № 5	Синтез логических схем
Лабораторная работа № 6	Исследование работы триггеров
Лабораторная работа № 7	Регистры процессора: сущность, назначение, типы.
Лабораторная работа № 8-9	Параллелизм вычислений. Конвейеризация вычислений. Суперскаляризация. Матричные и векторные процессоры. Динамическое исполнение.
Лабораторная работа № 10-11	Исследование схем комбинационной логики
Лабораторная работа №12-13	Исследование схем последовательной логики
Лабораторная работа №14-15	. Конструкция, подключение и инсталляция периферийных устройств

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)	Трудоемкость в академических часах
1	Тема 2. Логические основы ЭВМ,	Проработка конспектов лекций. Подготовка к практической работе	2

	элементы и узлы		
2	Тема 4. Технологии повышения производительности процессоров	Проработка конспектов лекций. Подготовка к практической работе	2
3	Тема 6 Периферийные устройства вычислительной техники	Проработка конспектов лекций. Подготовка к практической работе	2

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Вопросы к экзамену:

1. Основные характеристики ЭВМ. Организация компьютерных систем. Структура компьютера.
2. Типы данных. Символьные коды.
3. Основной состав команд ЭВМ. Система команд ЭВМ. Типы команд.
4. Многоуровневая организация ЭВМ и ВС. Уровень физических устройств. Краткая характеристика архитектур RISC, CISC, VLIW и MISC.
5. Микроархитектурный уровень.
6. Уровень архитектуры набора команд.
7. Уровень операционной системы.
8. Уровень ассемблера.
9. Основные принципы организации работы ЭВМ и ВС.
10. Структура и характеристики памяти ЭВМ.
11. Постоянные запоминающие устройства (ПЗУ, ROM, CMOS).
12. Физическая структура микропроцессора (МП). Функциональные части МП.
13. Интерфейсная часть МП: адресные регистры МП, блок регистров команд, регистры памяти для хранения кодов команд, схемы управления шинами и портами.
14. Устройство управления (УУ): функциональная схема, назначение основных узлов. Состав УУ.
15. Процессор, микропроцессор и их функции. Основы программирования МП.
16. Характеристики процессора (микропроцессора).
17. Арифметико-логическое устройство (АЛУ): назначение, характеристики, состав.
18. Общие принципы выполнения основных операций в АЛУ.
19. Микропроцессорная память: назначение и состав. Универсальные регистры. Сегментные регистры. Регистры смещения. Регистры флагов.
20. Обработка информации в процессоре. Понятия рабочего цикла, рабочего такта.
21. Интерфейсная часть МП: назначение и состав. Порты ввода-вывода, схемы управления шиной и портами ввода-вывода, схемы управления шиной и портами ввода-вывода.
22. Основы программирования процессоров. Основные команды процессора.
23. Подпрограммы. Виды и обработка прерываний. Использование отладчиков.
24. Логическая структура современного персонального компьютера (ПК).
25. Интерфейс системной шины. Характеристики системной шины.
26. Контроллеры: назначение и способы подключения. Арбитраж шины. Прямой доступ к памяти, прерывания.
27. Подключение основных устройств ввода-вывода к ПК.
28. Архитектура ВС. Архитектура ЭВМ параллельного действия: назначение и характеристики.
29. ЭВМ с совместно используемой памятью.
30. Многомашинные ВС. Архитектура ВС с массовым параллелизмом.
31. Способы повышения быстродействия ЭВМ и ВС. Основные принципы организации RISC архитектуры.

32. Аппаратные и программные способы повышения быстродействия.

33. Использование регистровой памяти при выполнении команд МП.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Формы и методы контроля и оценки
ОК-1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	устный опрос, решение ситуационных задач
ОК-2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	устный опрос, решение ситуационных задач
ПК 4.1. Осуществлять инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.	устный опрос, решение ситуационных задач
ППК 4.2. Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем.	устный опрос, решение ситуационных задач

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) литература

Основная литература

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, 2022. — 511 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-511-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1856720>

Дополнительная литература

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>

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>

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

№	Наименование	Описание
1	7-Zip	Бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL http://www.7-zip.org/license.txt .
2	Google Chrome	Бесплатное распространение по лицензии google chromium http://code.google.com/intl/ru/chromium/terms.html на условиях https://www.google.com/chrome/browser/privacy/eula_text.html .
3	VirtualBox	Бесплатное распространение по лицензии GNU GPL https://www.virtualbox.org/wiki/GPL

в) профессиональные базы данных и информационные справочные системы

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов: занятия учебной дисциплины проводятся в кабинете информационных технологий. Оснащение кабинета: Специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: учебная мебель, проектор, экран, ПК.