

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УиНР

А.В. Лейфа

2022 год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине

ОП.02. Архитектура аппаратных средств

Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация выпускника – программист

Год набора 2022

Курс 2 Семестр 4

Дифференцированный зачет 4 семестр

Лекции 42 (акад. час.)

Практические занятия 12 (акад. час.)

Лабораторные работы 22 (акад. час.)

Промежуточная аттестация 4 (акад. час.)

Общая трудоемкость дисциплины 80 (акад. час.)

Составитель: Гетман А.Н.

2022г.

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные технологии и программирование утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 09.12.2016 г. № 1547

Рабочая программа обсуждена на заседании ЦМК дисциплин технического профиля
«03» июня 2022 г., протокол № 6
Председатель ЦМК О.В. Ефремова

СОГЛАСОВАНО

Зам. декана по учебной работе

Н.В. Дремина
«06» 06 2022 г.

СОГЛАСОВАНО

Научная библиотека

О.В. Петрович
«14» 06 2022 г.

1. Область применения программы

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.

Опыт работы не требуется.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл, читается в 4 семестре в объеме 80 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. Показатели освоения учебной дисциплины:

Результатом освоения учебной дисциплины/(МДК) является овладение общими (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями.

Код	Наименование результата обучения
ОК .09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ПК 4.1.	Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.
ПК 4.2.	Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем.

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;
- основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам.

**4. Тематический план и содержание учебной дисциплины/(МДК) ОП.02.
Архитектура аппаратных средств**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
Раздел 1 Вычислительные приборы и устройства		20	
Тема 1.1. Принципы работы и классификация ЭВМ	Содержание учебного материала	2	
	История развития вычислительных устройств и приборов. Типы вычислительных систем. Классификация ЭВМ: по принципу действия, по поколениям, назначению, по размерам и функциональным возможностям. Поколения эволюции ЭВМ. Большие и малые компьютеры. Микрокомпьютеры, суперкомпьютеры.	2	1
	Лабораторные работы	2	
	Лабораторная работа № 1. Анализ конфигурации вычислительной машины.	2	2
	Практические работы	2	
	Практическая работа №1. Назначение и особенности аппаратных средств ЭВМ, совместимость различных устройств компьютера.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
	Выполнение домашних работ. Проработка конспектов лекций. Составить конспект на тему «Архитектурные особенности вычислительных систем».	2	2
Тема 1.2. Логические основы ЭВМ, элементы и узлы	Содержание учебного материала	2	
	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.	2	1, 2
	Практические работы	2	
	Практическая работа № 2. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Выполнение операций над числами. Кодирование информации. Построение таблиц истинности и логических схем.	2	1, 2
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
	Выполнение домашних работ. Проработка конспектов лекций.	2	2
Тема 1.3. Принципы организации ЭВМ	Содержание учебного материала	4	
	Базовые представления об архитектуре ЭВМ. Принципы (архитектура) фон	2	1, 2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
	Неймана. Простейшие типы архитектур. Принцип открытой архитектуры. Магистрально-модульный принцип организации ЭВМ. Классификация параллельных компьютеров. Классификация архитектур вычислительных систем: классическая архитектура, классификация Флинна.	2	
	Практические работы	2	
	Практическая работа № 3. Элементы конструкции ПК. Функциональные характеристики ЭВМ.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
	Выполнение домашних работ. Проработка конспектов лекций.	2	2
Раздел 2 Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы		44	
Тема 2.1. Виды корпусов и блоков питания системного блока персонального компьютера (ПК)	Содержание учебного материала	2	
	Компоненты системного блока ПК. Типы корпусов и блоков питания ПК. Питание ПК: сетевые фильтры, источники бесперебойного питания. Конструктивные особенности высокопроизводительных современных ЭВМ	2	2, 3
	Лабораторные работы	2	
	Лабораторная работа №2 Изучение конфигурации, форм-фактора и вариантов подключения блока питания к системной плате. Установка блока питания в корпус ПК.	2	3
	Практические работы	2	
	Практическая работа № 4. Возможные неисправности блоков питания ПК и способы их устранения.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
	Выполнение домашних работ; Проработка конспектов лекций; Оформление лабораторной работы;	2	2
Тема 2.2 Системные платы	Содержание учебного материала	4	
	Системные платы: основные компоненты, типоразмеры. Архитектура шины. Функциональное назначение шины. Шина PCI, AGP, USB, SCSI, IEEE 1397 и др. Набор микросхем системной платы (Чипсет). Северный и южный мосты. Система прерываний и конфигурация системной платы. Параллельные и последовательные порты. Обзор современных моделей. Базовая система ввода/вывода.	2 2	1, 2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
	Лабораторные работы	2	
	Лабораторная работа № 3. Вызов и настройка BIOS. Изучение разделов BIOS. Установка конфигурации системы при помощи утилиты CMOS Setup. Тестирование компонентов системной платы диагностическими программами.	2	2
	Практические работы	2	
	Практическая работа № 5. Установка материнской платы в корпус ПК. Изучение интерфейсов материнской платы. Внутренние и внешние интерфейсы	2	2, 3
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
	Выполнение домашних работ по теме. Проработка конспектов лекций. Использование ИКТ для подготовки рефератов по темам, составление презентаций. Оформление лаборатор-ных работ.	2	2
Тема 2.3. Центральный процессор	Содержание учебного материала	2	
	Характеристики процессоров. Режимы работы. Классификация и типы процес-соров. Конструктивное исполнение. Обзор основных современных моделей. Микропроцессорная память: назначение, упрощенные функциональные схемы.	2	2
	Лабораторные работы	2	
	Лабораторная работа № 4. Установка (замена) процессора в материнскую плату. Нанесение термопасты, установка вентилятора. Чистка и смазка вентиляторов.	2	2, 3
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
Тема 2.4 Оперативная и кэш-память	Выполнение домашних работ по теме. Проработка конспектов лекций. Оформление лабораторной работы.	2	2
	Содержание учебного материала	4	
	Иерархия памяти. Оперативная память: основные принципы функционирования. Типы памяти. Технические характеристики, конструктивное исполнение. Режимы и технологии работы памяти. Кэш-память: назначение, виды, применение.	2 2	1, 2
	Практические работы	2	
	Практическая работа № 6. Изучение форм-факторов и основных характеристик ОП. Разгон оперативной памяти. Охлаждение ОП.	2	2, 3
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
	Выполнение домашних работ по теме.	2	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
	Проработка конспектов лекций.		
Тема 2.5 Жесткие магнитные диски	Содержание учебного материала	6	
	Принцип действия. Основные характеристики винчестеров. Ёмкость и быстродействие. Логическая структура жёсткого диска. Форматирование и разбиение на разделы. Интерфейсы винчестеров. Утилиты обслуживания жестких магнитных дисков. Твердотельные накопители (SSD), их основные характеристики, сфера применения.	2 2 2	2
	Лабораторные работы	2	
	Лабораторная работа № 5. Изучение основных характеристик винчестеров. Интерфейсы винчестеров. Ёмкость и быстродействие. Логическая структура жёсткого диска. Форматирование и разбиение на разделы.	2	2, 3
Тема 2.6. Видеоадаптеры.	Содержание учебного материала	2	
	Основные компоненты видеосистемы ПК. Режимы работы. Характеристики видеоадаптеров. Объём видеопамати. Основные типы видеоадаптеров. Контроллеры. Основные графические функции видеоадаптера.	2	1, 2
	Лабораторные работы	4	
	Лабораторная работа № 6. Изучение основных характеристик видеокарт. Утилиты по настройке видеокарт. Различные режимы работы видеокарт. Разгон видеокарт.	2	2, 3
	Лабораторная работа № 7. Изучение характеристик видеоадаптеров. Изучение программного обеспечения аппаратных средств ввода-вывода видеосигнала.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
	Выполнение домашних работ по теме. Проработка конспектов лекций.	2	2
Раздел 3. Периферийные устройства средств ВТ		42	
Тема 3.1 Внешние дисковые накопители	Содержание учебного материала	2	
	Накопители на гибких магнитных дисках: принцип действия, технические характеристики, основные компоненты. Логическая структура и формат магнитооптических и компакт-дисков. Приводы CD-R (RW), DVD-R (RW), ZIP: принцип действия, основные компоненты, технические характеристики. Магнитооптические накопители, стримеры,	2	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
	флэш-диски. Обзор основных современных моделей.		
	Лабораторная работа	2	
	Лабораторная работа № 8. Подключение внешних накопителей. Работа с внешними накопителями. Форматирование USB-флэш-накопителей.	2	3
Тема 3.2 Мониторы.	Содержание учебного материала	2	
	Классификация мониторов. Принципы работы мониторов. Обмен информацией между монитором и ПК. Настройка видеорежима. Проекторы. Варианты подключения дополнительных мониторов к ПК.	2	2
Тема 3.3 Звуковоспроизводящие системы	Содержание учебного материала	2	
	Основные компоненты звуковой подсистемы ПК. Принципы обработки звуковой информации. Принцип работы и технические характеристики: звуковых карт, акустических систем. Спецификации звуковых систем. Программное обеспечение. Форматы звуковых файлов. Средства распознавания речи.	2	2
	Лабораторная работа	2	
	1. Лабораторная работа № 9. Подключение звуковой подсистемы ПК. Работа с программным обеспечением. Запись и воспроизведение звуковых файлов.	2	2, 3
Тема 3.4 Манипуляторные устройства ввода информации	Содержание учебного материала	2	
	Классификация устройств ввода информации. Клавиатура: виды и технические характеристики. Принцип работы и технические характеристики: мыши, джойстика, трекбола, дигитайзера. Параметры работы манипуляторных устройств.	2	2
	Лабораторная работа	2	
	1 Лабораторная работа № 10. Устройство клавиатуры и мыши, настройка параметров работы клавиатуры и мыши.	2	1, 2
Тема 3.5 Устройства ввода информации.	Содержание учебного материала	2	
	Классификация сканеров. Принцип работы и способы формирования изображения. Технические характеристики сканеров. Программный интерфейс, программное обеспечение. Обзор основных современных моделей.	2	2
	Лабораторная работа	2	
	1 Лабораторная работа № 11. Подключение	2	2, 3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
	и инсталляция сканеров. Настройка параметров работы сканера. Работа с программами сканирования и распознавания текстовых материалов.		
Тема 3.6. Устройства вывода информации на печать	Содержание учебного материала	2	
	Классификация устройств вывода информации на печать. Принцип работы и технические характеристики: матричных, струйных, лазерных, светодиодных и сублимационных принтеров, плоттеров. Параметры работы принтеров. Правила эксплуатации принтеров. Обзор основных современных моделей принтеров.	2	2
Тема 3.7 Технические средства сетей ЭВМ	Содержание учебного материала	2	
	Назначение и краткая характеристика сетевого оборудования: кабельная система, сетевые адаптеры. Модемы: принцип работы, установка модема и настройка параметров работы. Обзор основных моделей. Беспроводная среда передачи. Преимущества беспроводных коммуникаций Беспроводная линия связи. Диапазоны электромагнитного спектра. Распространение электромагнитных волн Лицензирование. Беспроводные системы	2	2
	Промежуточная аттестация	4	
	Всего:	80	

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)

4. Образовательные технологии

Результаты освоения дисциплины достигаются за счет использования в процессе обучения современных инструментальных средств: лекции с применением мультимедийных технологий, современного программного и аппаратного обеспечения. При проведении занятий используются активные и интерактивные формы.

Тип занятия Формы/Методы	Лекционные занятия	Лабораторные занятия	Практические занятия
	Основные компоненты видеосистемы ПК Режимы работы.		

	Характеристики видео-адаптеров.		
Работа в команде		Изучение основных характеристик винчестеров.	
Интерактивные технологии			Настройка Wi-Fi роутера.

6. Условия реализации программы дисциплины/(МДК)

6.1. 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.

6.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература

1. Новожилов, О. П. Архитектура компьютерных систем в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 276 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10299-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495226>

2. Новожилов, О. П. Архитектура компьютерных систем в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 246 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10301-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495227>

3. 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, 2020. — 511 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-511-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1079429>

Дополнительная литература

4. Гуров, В. В. Архитектура и организация ЭВМ : учебное пособие для СПО / В. В. Гуров, В. О. Чуканов. — Саратов : Профобразование, 2019. — 184 с. — ISBN 978-5-4488-0363-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86191.html>

5. Толстобров, А. П. Архитектура ЭВМ : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. П. Толстобров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 154 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13398-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496216>

6. Коньков, К. А. Основы операционных систем : учебник для СПО / К. А. Коньков, В. Е. Карпов. — Саратов : Профобразование, 2021. — 346 с. — ISBN 978-5-4488-1003-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102196.html>

Перечень программного обеспечения.

№	Перечень программного обеспечения (обеспеченного лицензией)	Реквизиты подтверждающих документов
1	Операционная система MSWindows 7 Pro	DreamSparkPremiumElectronicSoftwareDelivery (3 years) договору – Сублицензионный договор №Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года
2	Операционная система MSWindows 10 Education	DreamSparkPremiumElectronicSoftwareDelivery (3 years) договору – Сублицензионный договор №Tr000074357/КНВ
3	MS office 2010 standard	Лицензия Microsoft office 2010 Standard RUS OLM ML Academic 50, договор №492 от 28 июня 2012 года

7. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения перечислить виды занятий, а также выполнения обучающимися перечислить виды заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
освоенные умения	
– получать информацию о параметрах компьютерной системы;	устный опрос, тестирование, оценка решения ситуационных задач, демонстрация умения собирать, обобщать и структурировать информацию
– подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы;	устный опрос, тестирование, оценка решения ситуационных задач, демонстрация умения собирать, обобщать и структурировать информацию
– производить установку и настройку программного обеспечения компьютерных систем;	устный опрос, тестирование, оценка решения ситуационных задач, демонстрация умения собирать, обобщать и структурировать информацию
усвоенные знания	
– базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем;	устный опрос, тестирование, оценка решения ситуационных задач
– типы вычислительных систем и их архитектурные особенности;	устный опрос, тестирование, оценка решения ситуационных задач
– организацию и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем;	устный опрос, тестирование, оценка решения ситуационных задач
– процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур;	устный опрос, тестирование, оценка решения ситуационных задач
– основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем;	устный опрос, тестирование, оценка решения ситуационных

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
	задач
– основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам.	устный опрос, тестирование, оценка решения ситуационных задач
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет

Вопросы для дифференцированного зачета:

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.

Критерии оценки на дифференцированном зачете:

Отлично (5)	На вопросы даны исчерпывающие ответы, проиллюстрированные наглядными примерами там, где это необходимо. Ответы изложены грамотным научным языком, все термины употреблены корректно, все понятия раскрыты верно.
Хорошо (4)	На вопросы даны в целом верные ответы, но с отдельными неточностями, не носящими принципиального характера. Не все термины употреблены правильно, присутствуют отдельные некорректные утверждения и грамматические / стилистические погрешности изложения. Ответы не проиллюстрированы примерами в должной мере.
Удовлетворительно (3)	Ответы на вопросы носят фрагментарный характер, верные выводы перемежаются с неверными. Упущены содержательные блоки, необходимые для полного раскрытия темы. Обучающийся в целом ориентируется в тематике учебного курса, но испытывает проблемы с раскрытием конкретных вопросов. Также оценка «удовлетворительно» ставится при верном ответе на один вопрос и неудовлетворительном ответе на другой.
Неудовлетворительно (2)	Ответы на вопросы отсутствуют либо не соответствуют содержанию вопросов. Ключевые для учебного курса понятия, содержащиеся в вопросах, трактуются ошибочно.