

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Умаров Марат Файзуллаевич
Должность: Директор
Дата подписания: 27.07.2026 09:39:04
Уникальный программный ключ:
48505f11ec15acaa386f5219d3113d7276efda78

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»
Колледж Елабужского института (филиала) КФУ



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по
образовательной деятельности

С.Ю. Бахвалов



Программа дисциплины (модуля)
ОП.03 Архитектура аппаратных средств

Специальность: 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Квалификация выпускника: Программист

Форма обучения: очная

На базе: основного общего образования

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2026

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ППСЗ
3. Перечень результатов обучения по дисциплине
4. Структура и содержание дисциплины
5. Образовательные технологии
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины
7. Методические указания для обучающихся при освоении дисциплины
8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины
9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
10. Методы обучения для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.03 Архитектура аппаратных средств»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Архитектура аппаратных средств»: формирование представлений об архитектуре аппаратных средств, их функциональной и структурной организации, характеристик основных устройств, режимов работы.

Дисциплина «Архитектура аппаратных средств» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен¹:

Код компетенции	Умения	Знания	Владеть навыками
ОК - 02	применять положения компетенции ОК - 02 при освоении дисциплины «Архитектура аппаратных средств» и выполнении учебных и профессионально ориентированных заданий; Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	содержание компетенции ОК - 02; способы применения знаний дисциплины «Архитектура аппаратных средств» в профессиональной деятельности по специальности 09.02.11.	применения изученного материала при решении профессионально ориентированных учебных задач

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	Данные по учебному плану
Объем образовательной программы учебной дисциплины	144	всего
Учебные занятия	112	контактная работа
в том числе лекции	50	по учебному плану
практические занятия	60	по учебному плану
консультации	2	по учебному плану
Самостоятельная работа	26	по учебному плану
Промежуточная аттестация	6	экзамен в 6 семестре; зачет в 5 семестре
Всего	144	по учебному плану

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий с указанием часов по учебному плану
Введение (2 часа)	
Введение	Содержание Понятия аппаратных средств ЭВМ, архитектуры аппаратных средств.

Итого по разделу по учебному плану: 5 ч. Компетенции: ОК - 02.	
Раздел 1. Вычислительные устройства (5 часов)	
Тема 1.1. Классы вычислительных машин	Объем темы по учебному плану: 5 ч. Компетенции: ОК - 02. Содержание
	История развития вычислительных устройств. Классификация ЭВМ: по принципу действия, по поколения, назначению, по размерам и функциональным возможностям
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
Итого по разделу по учебному плану: 98 ч. Компетенции: ОК - 02.	
Раздел 2. Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы (98 часов)	
Тема 2.1 Логические основы ЭВМ, элементы и узлы	Объем темы по учебному плану: 14 ч. Компетенции: ОК - 02. Содержание
	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.
	В том числе практических и лабораторных занятий
	Изучение работы и особенностей логических элементов ЭВМ
	Изучение работы логических узлов ЭВМ.
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
Тема 2.2. Принципы организации ЭВМ	Объем темы по учебному плану: 14 ч. Компетенции: ОК - 02. Содержание
	Базовые представления об архитектуре ЭВМ.
	Классификация и принципы построения архитектур вычислительных систем
	Магистрально-модульный принцип организации ЭВМ. Классификация параллельных компьютеров.
Тема 2.3 Классификация и типовая структура микропроцессоров	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
	Объем темы по учебному плану: 14 ч. Компетенции: ОК - 02. Содержание
	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.
Тема 2.4. Технологии повышения производительности процессоров	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
	Объем темы по учебному плану: 14 ч. Компетенции: ОК - 02. Содержание
	Системы команд процессора. Регистры процессора: сущность, назначение, типы.
	Параллелизм вычислений. Конвейеризация вычислений.
	Суперскаляризация.
	Режимы работы процессора: характеристики реального, защищенного и виртуального реального.
	В том числе практических и лабораторных занятий
	Процессоры ПК. Сравнительная характеристика. Тестирование процессоров.
	Построение последовательности машинных операций для

	реализации простых вычислений
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
Тема 2.5 Внутренняя память	Объем темы по учебному плану: 14 ч. Компетенции: ОК - 02. Содержание
	Оперативная память. Принцип работы. Форм-фактор модулей. Стандарты памяти. Характеристики.
	В том числе практических и лабораторных занятий
	Оперативная память ПК. Определение типов модулей. Тестирование модулей памяти.
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
Тема 2.6 Компоненты системного блока	Объем темы по учебному плану: 14 ч. Компетенции: ОК - 02. Содержание
	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
	В том числе практических и лабораторных занятий
	Изучение архитектуры системной платы
	Интерфейсы ПК. Определение и назначение.
	Анализ конфигурации вычислительной машины. Сборка ПК.
Тема 2.7 Внешние запоминающие устройства ЭВМ	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
	Объем темы по учебному плану: 14 ч. Компетенции: ОК - 02. Содержание
	Принципы хранения информации. Накопители на жестких магнитных дисках. Накопители на оптических дисках
	Разновидности Flash памяти и принцип хранения данных. Твердотельные накопители.
	В том числе практических и лабораторных занятий (4 часа)
	Утилиты обслуживания HDD и SSD дисков
	Работа с накопителями на оптических дисках. Запись информации, создание образа диска.
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
Итого по разделу по учебному плану: 32 ч. Компетенции: ОК - 02. Раздел 3. Периферийные устройства (32 часов)	
Тема 3.1 Периферийные устройства вычислительной техники	Объем темы по учебному плану: 32 ч. Компетенции: ОК - 02. Содержание
	Мониторы и видеоадаптеры. Устройство, принцип действия, подключение. Проекционные аппараты.
	Системы обработки и воспроизведения аудиоинформации. Принтеры. Устройство, принцип действия, подключение.
	Сканеры. Устройство, принцип действия, подключение. Клавиатура. Мышь. Устройство, принцип действия, подключение
	В том числе практических и лабораторных занятий
	Конструкция, подключение и тестирование мониторов.

	Звуковая система ПК. Конструкция и подключение.
	Конструкция и подключение принтеров
	Конструкция и подключение сканеров.
	Устройство клавиатуры и мыши, настройка параметров работы клавиатуры и мыши.
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Необходимость и тематика определяются образовательной организацией
Итого по разделу по учебному плану: 9 ч. Компетенции: ОК - 02. Раздел 4. Конфигурация рабочего места (9 часов)	
Тема 4.1 Конфигурирование рабочего места.	Объем темы по учебному плану: 9 ч. Компетенции: ОК - 02. Содержание
	Конфигурация ПК. Конфигурация рабочего места. Эргономика. Технологии энергосбережения в вычислительных системах
	В том числе практических и лабораторных занятий (4 часа)
	Конфигурирование компьютера под требования заказчика.
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Необходимость и тематика определяются образовательной организацией
Промежуточная аттестация	
Всего 64 часа	
Итого по дисциплине	Объем образовательной программы: 144 ч.; учебные занятия: 112 ч.; лекции: 50 ч.; лабораторные занятия: 0 ч.; практические занятия: 60 ч.; курсовой проект (работа): 0 ч.; консультации: 2 ч.; самостоятельная работа: 26 ч.; промежуточная аттестация: 6 ч.; форма контроля: экзамен в 6 семестре; зачет в 5 семестре. Компетенции: ОК - 02.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Информационных технологий и архитектуры аппаратных средств», оснащенная в соответствии с приложением 3 ПОП.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Освоение результатов дисциплины «Архитектура аппаратных средств» по компетенциям: ОК - 02.	Обучающийся выполняет учебные и практико-ориентированные задания, демонстрирует понимание содержания дисциплины, применяет знания при решении задач, предусмотренных учебным планом.	Текущий контроль, практические и лабораторные работы, тестирование, защита индивидуальных заданий; промежуточная аттестация: экзамен в 6 семестре; зачет в 5 семестре.
Итоговые показатели	Сформированность знаний, умений и навыков оценивается по полноте, правильности, самостоятельности выполнения заданий и применимости результата к профессиональной деятельности.	Экспертное наблюдение, проверка письменных и практических работ, устный опрос, тестирование, экзамен/зачет согласно учебному плану.

5. Образовательные технологии

При реализации дисциплины ОП.03 «Архитектура аппаратных средств» используются традиционные, практико-ориентированные, проблемные, активные и интерактивные образовательные технологии. Основу занятий составляют лекции, практические занятия, анализ схем и характеристик аппаратных компонентов, выполнение заданий по подбору, сравнению и диагностике аппаратных средств.

Занятия, проводимые в активной и интерактивной формах

Номер темы	Наименование темы	Форма проведения занятия	Объем в часах
Тема 1	Основные компоненты компьютерной системы	Практическое занятие по анализу состава ПК	2
Тема 2	Процессоры и системные платы	Кейс-задание по подбору совместимых компонентов	2
Тема 3	Оперативная и внешняя память	Практическая работа по сравнению характеристик памяти	2
Тема 4	Интерфейсы и шины	Анализ схем подключения устройств	2
Тема 5	Периферийные устройства	Практическое задание по выбору оборудования под задачу	2
Тема 6	Диагностика аппаратных средств	Ситуационная задача по выявлению неисправности	2
Всего			12

6.Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

Формы текущего контроля:

- устный опрос;
- тестирование;

- практические задания;
- анализ характеристик оборудования;
- подбор аппаратной конфигурации;
- решение ситуационных задач по диагностике;
- контрольная работа.

Примерные задания текущего контроля:

1. Определить назначение основных компонентов персонального компьютера.
2. Сравнить характеристики двух процессоров.
3. Подобрать оперативную память, совместимую с системной платой.
4. Определить тип накопителя по техническим характеристикам.
5. Сравнить интерфейсы SATA, PCI Express, USB.
6. Подобрать аппаратную конфигурацию для учебного программиста.
7. Определить возможную причину неисправности по описанию ситуации.
8. Описать порядок профилактического обслуживания ПК.
9. Составить таблицу характеристик аппаратных компонентов.
10. Подготовить отчет по выбору оборудования.

Критерии оценивания текущего контроля:

Оценка «5» выставляется, если задание выполнено полностью, характеристики определены верно, выбор оборудования обоснован.

Оценка «4» выставляется, если задание выполнено в основном верно, но имеются отдельные неточности.

Оценка «3» выставляется, если задание выполнено частично и требует уточнения.

Оценка «2» выставляется, если задание не выполнено или содержит существенные ошибки.

6.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета в 5 семестре и экзамена в 6 семестре.

Примерные вопросы:

1. Понятие архитектуры аппаратных средств.
2. Основные компоненты компьютерной системы.
3. Центральный процессор: назначение и характеристики.
4. Системная плата и чипсет.
5. Оперативная память.
6. Накопители информации.
7. Видеоподсистема.
8. Периферийные устройства.
9. Интерфейсы подключения устройств.
10. Шины компьютера.
11. Блок питания и охлаждение.
12. Совместимость аппаратных компонентов.
13. Диагностика неисправностей.
14. Модернизация компьютерной системы.
15. Аппаратные требования к программному обеспечению.

Примерные практические задания:

1. Подобрать конфигурацию ПК для разработки программного обеспечения.
2. Определить совместимость процессора, системной платы и оперативной памяти.
3. Проанализировать характеристики накопителей.
4. Определить возможную неисправность по описанию симптомов.
5. Составить рекомендации по модернизации компьютера.

Критерии оценивания промежуточной аттестации:

Оценка «отлично» выставляется при полном раскрытии вопроса, правильном анализе характеристик и обоснованном выполнении практического задания.

Оценка «хорошо» выставляется при наличии отдельных неточностей.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при частичном раскрытии вопроса.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при отсутствии понимания основных компонентов и принципов работы аппаратных средств.

7. Методические указания для обучающихся при освоении дисциплины

При освоении дисциплины необходимо изучать теоретический материал, выполнять практические задания, работать с характеристиками оборудования, таблицами совместимости, схемами подключения и технической документацией.

При выполнении практических работ следует фиксировать исходные данные, сравнивать характеристики, обосновывать выбор комплектующих и оформлять результат в виде таблицы или отчета.

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Для реализации дисциплины используется компьютерный кабинет, персональные компьютеры, комплектующие для демонстрации, мультимедийное оборудование, доступ к сети Интернет, материалы преподавателя.

Программное обеспечение включает операционную систему, пакет офисных программ, браузер, средства просмотра PDF-документов, диагностические утилиты, антивирусное программное обеспечение и электронные образовательные ресурсы.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Основная литература

1. Архитектура компьютерных систем : учебник для среднего профессионального образования. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт. — URL: <https://urait.ru> (дата обращения: 24.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Аппаратные средства вычислительной техники : учебное пособие. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — Текст : электронный. — URL: <https://znanium.ru> (дата обращения: 24.06.2026). — Режим доступа: по подписке.

9.2. Дополнительная литература

1. Методические материалы преподавателя по дисциплине ОП.03 «Архитектура аппаратных средств». — Текст : непосредственный.

2. Сборник практических заданий по архитектуре аппаратных средств. — Текст : непосредственный.

9.3. Интернет-ресурсы

1. Образовательная платформа Юрайт. — URL: <https://urait.ru> (дата обращения: 24.06.2026). — Текст : электронный.

2. Znanium : электронно-библиотечная система. — URL: <https://znanium.ru> (дата обращения: 24.06.2026). — Текст : электронный.

3. Intel Product Specifications. — URL: <https://ark.intel.com> (дата обращения: 24.06.2026). — Текст : электронный.

10. Методы обучения для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные условия освоения дисциплины с учетом индивидуальных особенностей, рекомендаций психолого-медико-педагогической комиссии и индивидуальной программы

реабилитации или абилитации при ее наличии. Образовательный процесс может включать адаптацию темпа изучения материала, увеличение времени на выполнение заданий, предоставление материалов в электронном виде, использование технических средств обучения и индивидуальное консультирование.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации допускается применение специальных технических средств, изменение формы представления задания, увеличение времени выполнения работы, использование ассистивных технологий и иных условий, не снижающих требования к результатам освоения дисциплины.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением».