

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования "Пермский  
государственный национальный исследовательский  
университет"**

**Колледж профессионального образования**

**Авторы-составители: Глухова Снежана Павловна  
Серебрякова Наталия Александровна  
Журавлева Анастасия Валерьевна**

**Рабочая программа дисциплины  
АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ  
Код УМК 96404**

**Утверждено  
Протокол №10  
от «25» мая 2022 г.**

**Пермь, 2022**

## **1. Наименование дисциплины**

Архитектура аппаратных средств

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина входит в Блок « ОП » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление подготовки: **09.02.07** Информационные системы и программирование  
направленность не предусмотрена

### **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

В результате освоения дисциплины **Архитектура аппаратных средств** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

**09.02.07** Информационные системы и программирование (направленность : не предусмотрена)

**ОК.9** Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

**ОК.10** Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

#### 4. Объем и содержание дисциплины

<b>Направления подготовки</b>	09.02.07 Информационные системы и программирование (направленность: не предусмотрена) на базе основного общего
<b>форма обучения</b>	очная
<b>№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины</b>	5,6
<b>Объем дисциплины (з.е.)</b>	2
<b>Объем дисциплины (ак.час.)</b>	72
<b>Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:</b>	56
<b>Проведение лекционных занятий</b>	28
<b>Проведение практических занятий, семинаров</b>	28
<b>Самостоятельная работа (ак.час.)</b>	16
<b>Формы текущего контроля</b>	Защищаемое контрольное мероприятие (6)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	Зачет (5 триместр) Экзамен (6 триместр)

## **5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины**

### **Раздел 1. Основные сведения об электронной вычислительной технике**

Понятия "архитектура", "система", "классификация". Основные характеристики ВТ. Классификация ВТ.

#### **Характеристики и классификация вычислительной техники**

Основные характеристики ВТ. Виды классификаций ВТ. Поколения ЭВМ.

#### **Принцип действия ЭВМ**

Архитектура фон Неймана. Гарвардская архитектура.

### **Раздел 2. Информационно-логические основы ЭВМ**

Двоичная арифметика. Основы мат. логики. Основные логические законы. Основные логические структуры. Построение логических схем.

#### **Математические основы работы ЭВМ**

Системы счисления. Двоичная арифметика

#### **Логические основы работы ЭВМ**

основы мат. логики. Основные логические законы. Основные логические структуры. Построение логических схем.

### **Раздел 3. Архитектура и принципы работы основных логических блоков вычислительных систем (ВС)**

Основные логические блоки вычислительных систем. Принципы работы. Программно-аппаратные средства технического контроля.

#### **Типовые элементы вычислительной техники**

Логика типовых элементов. Триггеры. Сумматоры. Дешифраторы.

#### **Структура и функционирование процессора**

Макро- и микро- архитектура процессора.

#### **Принципы построения и работы памяти компьютера**

Виды памяти. Принципы построения и работы памяти.

#### **Принципы построения системы ввода-вывода информации**

Система ввода-вывода. Система прерываний.

### **Раздел 4. Вычислительные системы**

Понятие "вычислительная система". Классификация ВС. Архитектуры ВС.

#### **Организация вычислений в вычислительных системах**

Архитектуры ВС. Организация вычислений в ВС.

#### **Классификация вычислительных систем**

Методы классификации ВС.

## **6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

## **7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

## 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### Основная:

1. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 320 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06372-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/474161>
2. Гостев, И. М. Операционные системы : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 164 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04951-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/453469>
3. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 302 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06374-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/474162>
4. Рыбальченко, М. В. Архитектура информационных систем : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Рыбальченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 91 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01252-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/452922>

### Дополнительная:

1. Новожилов, О. П. Архитектура компьютерных систем в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 246 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10301-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/456522>
2. Новожилов, О. П. Архитектура компьютерных систем в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 276 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10299-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/456521>

## **9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины**

<https://intuit.ru/studies/courses/60/60/info> Архитектура и организация ЭВМ

<https://intuit.ru/studies/courses/3/3/info> Основы микропроцессорной техники

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Образовательный процесс по дисциплине **Архитектура аппаратных средств** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий);

доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС)

доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

тестирование

Интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, профессиональные тематические чаты и форумы и т.д.)

офисный пакет приложений «LibreOffice»

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ ([student.psu.ru](http://student.psu.ru)).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

## **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Вид работ: лекционные занятия

Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской

Вид работ: практические и лабораторные занятия (лаборатория «Информационные системы»/

Лаборатория вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств)

Лаборатория «Информационные системы»/Лаборатория вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств, оснащенные специализированным оборудованием. Состав оборудования определен в Паспорте лаборатории

Вид работ: промежуточная аттестация (лаборатория «Информационные системы»/ Лаборатория вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств)

Лаборатория «Информационные системы»/ Лаборатория вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств, оснащенные специализированным оборудованием. Состав оборудования определен в Паспорте лаборатории

Групповые (индивидуальные) консультации: меловая (и) или маркерная доска.

Вид работы: самостоятельная работа

Аудитория для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченный доступом в электронную информационно-



образовательную среду университета.

#### Помещение Научной библиотеки ПГНИУ

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине  
Архитектура аппаратных средств**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции и  
критерии их оценивания**

<b>Компетенция</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>
<p><b>ОК.9</b> Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности Знать архитектуру ВТ Уметь выделять классы ВТ Владеть методологией классификации ВТ</p>	<p align="center"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Ответы на вопросы отсутствуют либо не соответствуют содержанию вопросов. Ключевые для учебного курса понятия, содержащиеся в вопросах, трактуются ошибочно.</p> <p align="center"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>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.</p> <p align="center"><b>Хорошо</b></p> <p>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.</p> <p align="center"><b>Отлично</b></p> <p>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.</p>
<p><b>ОК.10</b> Пользоваться профессиональной документацией на</p>	<p>Пользоваться профессиональной документацией на государственном и</p>	<p align="center"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Ответы на вопросы отсутствуют либо не соответствуют содержанию вопросов. Ключевые для учебного курса понятия,</p>

<b>Компетенция</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>
государственном и иностранном языках	иностранном языке Знать стандартные обозначения логических элементов Уметь читать логические схемы Владеть навыками составления логических схем	<p><b>Неудовлетворител</b> содержащиеся в вопросах, трактуются ошибочно.</p> <p><b>Удовлетворительн</b> 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.</p> <p><b>Хорошо</b> 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.</p> <p><b>Отлично</b> 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.</p>

## Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

**Вид мероприятия промежуточной аттестации :** Зачет

**Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации :** Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

**Максимальное количество баллов :** 100

### Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 43 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 43 балла

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<b>ОК.9</b> Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Характеристики и классификация вычислительной техники <b>Защищаемое контрольное мероприятие</b>	Знать Характеристики и классификация вычислительной техники Уметь определять класс ВТ Владеть методикой описания характеристик
<b>ОК.9</b> Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности <b>ОК.10</b> Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Математические основы работы ЭВМ <b>Защищаемое контрольное мероприятие</b>	Знать основы матлогики Уметь строить основные логические структуры Владеть законами логики
<b>ОК.10</b> Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Типовые элементы вычислительной техники <b>Защищаемое контрольное мероприятие</b>	Знать программно-аппаратные средства технического контроля Уметь описывать логику типовых элементов Владеть законами логических преобразований

### Спецификация мероприятий текущего контроля

#### Характеристики и классификация вычислительной техники

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Умеет определять класс ВТ	10
Владеет методикой описания характеристик	10
Знает характеристики ВТ	5
Знает классификацию ВТ	5

### Математические основы работы ЭВМ

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Умеет строить основные логические структуры	10
Владеет законами логики	10
Знает основы мат.логики	5
Умеет производить арифметические вычисления в двоичной системе счисления	5

### Типовые элементы вычислительной техники

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
Знает программно-аппаратные средства технического контроля.	10
Владеет навыками построения схем типовых элементов	10
Владеет законами логических преобразований	10
Умеет описывать логику типовых элементов	10

**Вид мероприятия промежуточной аттестации :** Экзамен

**Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации :** Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

**Максимальное количество баллов :** 100

### Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 43 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 43 балла

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
-------------	-------------------------------	--

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<b>ОК.9</b> Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Структура и функционирование процессора <b>Защищаемое контрольное мероприятие</b>	Знать программно-аппаратные средства Уметь описывать структуру процессора Владеть анализом функционирования
<b>ОК.9</b> Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности <b>ОК.10</b> Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Принципы построения системы ввода-вывода информации <b>Защищаемое контрольное мероприятие</b>	Знать Принципы построения системы ввода-вывода информации Уметь выделять принципы Владеть приемами систематизации
<b>ОК.9</b> Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности <b>ОК.10</b> Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Организация вычислений в вычислительных системах <b>Защищаемое контрольное мероприятие</b>	Знать основы вычислений в ВСУ Уметь проводить базовые вычисления в ВС Владеть логикой вычислений

### Спецификация мероприятий текущего контроля

#### Структура и функционирование процессора

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Знает программно-аппаратные средства	10
Владеет анализом функционирования	10
Умеет описывать структуру процессора	10

#### Принципы построения системы ввода-вывода информации

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
-----------------------	-------

Умеет выделять принципы построения и работы системы	10
Умеет определять режимы прерываний	10
Знает принципы построение системы ввода-вывода	5
Знает схему взаимодействия процессора и системы ввода-вывода	5

### **Организация вычислений в вычислительных системах**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Знает основы вычислений в ВС	10
Владеет логикой вычислений	10
Умеет проводить базовые вычисления в ВС	10
Знает классификацию ВС	10