

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

Направление подготовки	09.02.07 Информационные системы и программирование (направленность: не предусмотрена) на базе среднего общего
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	2,3
Объем дисциплины (з.е.)	2
Объем дисциплины (ак.час.)	72
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	56
Проведение лекционных занятий	28
Проведение практических занятий, семинаров	28
Самостоятельная работа (ак.час.)	16
Формы текущего контроля	Защищаемое контрольное мероприятие (6)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (2 триместр) Экзамен (3 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 аудиторные 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).

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**

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

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
государственном и иностранном языках	иностранном языке Знать стандартные обозначения логических элементов Уметь читать логические схемы Владеть навыками составления логических схем	<p>Неудовлетворител содержащиеся в вопросах, трактуются ошибочно.</p> <p>Удовлетворительн 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>Хорошо 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>Отлично 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
ОК.9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Характеристики и классификация вычислительной техники Защищаемое контрольное мероприятие	Знать Характеристики и классификация вычислительной техники Уметь определять класс ВТ Владеть методикой описания характеристик
ОК.9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности ОК.10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Математические основы работы ЭВМ Защищаемое контрольное мероприятие	Знать основы матлогики Уметь строить основные логические структуры Владеть законами логики
ОК.10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Типовые элементы вычислительной техники Защищаемое контрольное мероприятие	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, выставяемый 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, выставяемый 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
ОК.9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Структура и функционирование процессора Защищаемое контрольное мероприятие	Знать программно-аппаратные средства Уметь описывать структуру процессора Владеть анализом функционирования
ОК.9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности ОК.10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Принципы построения системы ввода-вывода информации Защищаемое контрольное мероприятие	Знать Принципы построения системы ввода-вывода информации Уметь выделять принципы Владеть приемами систематизации
ОК.9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности ОК.10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Организация вычислений в вычислительных системах Защищаемое контрольное мероприятие	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**

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