

Автономная некоммерческая организация профессионального образования
«ПЕРМСКИЙ ГУМАНИТАРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
(АНО ПО «ПГТК»)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 «АРХИТЕКТУРА КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ»

для специальности

09.02.03 Программирование в компьютерных системах
(код и наименование специальности)

Квалификация выпускника

Техник-программист

(базовая подготовка)

Форма обучения

Очная

Пермь, 2020 г

Рабочая программа учебной дисциплины «АРХИТЕКТУРА КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.07.2014 г., № 804).

Программа предназначена для студентов и преподавателей АНО ПО «ПГТК».

Автор – составитель: Дударев Д.С., старший преподаватель.

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры математических и естественно-научных дисциплин, протокол, № 06 от «06» февраля 2020 г.

Рекомендована к утверждению педагогическим советом АНО ПО «ПГТК» (протокол от «21» февраля 2020г. №3)

Оглавление

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
5.КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 АРХИТЕКТУРА КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ является частью образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах (базовый уровень).

Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина ОП.02 архитектура компьютерных систем входит в профессиональный цикл программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины:

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;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен 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

В результате освоения данной дисциплины у выпускника формируются компетенции:

Общие компетенции (ОК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции (ПК):

ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.

ПК 1.2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.

ПК 1.5. Осуществлять оптимизацию программного кода модуля

ПК 2.3. Решать вопросы администрирования базы данных.

ПК 2.4. Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных

ПК 3.1. Анализировать проектную и техническую документацию на уровне взаимодействия компонент программного обеспечения.

ПК 3.2. Выполнять интеграцию модулей в программную систему.

ПК 3.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев

1.4 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 96 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часа;

самостоятельной работы обучающегося 32 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы:	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
лекционные занятия	38
лабораторные работы	26
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	32
в том числе:	
подготовка к лабораторным работам	
решение задач	
изучение тем учебного материала	
выполнение индивидуального задания	
Итоговая аттестация в форме дифференцированный зачет	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Архитектура компьютерных систем»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1 Представление информации в вычислительных системах			
Тема 1.1 Арифметические основы ЭВМ	Содержание учебного материала Системы счисления. Непозиционные и позиционные системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Алгебраическое представление двоичных чисел: прямой, обратный и дополнительные коды.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся решение задач по теме перевод числа из одной системы счисления в другую; выполнение арифметических операции над числами с фиксированной и плавающей точкой. Самостоятельная работа обучающихся решение задач по теме перевод числа из одной системы счисления в другую; выполнение арифметических операции над числами с фиксированной и плавающей точкой.	6	
Тема 1.2 Представление информации в ЭВМ	Содержание учебного материала Виды информации и способы ее представления в ЭВМ. Типы данных. Кодирование символьной информации. Кодирование графической информации. Сжатие данных.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся изучение стандарта файлов Mpeg	4	
Раздел 2 Архитектура и принципы работы основных логических блоков вычислительных систем (ВС)			
Тема 2.1 Логические основы ЭВМ, элементы и узлы	Содержание учебного материала Базовые логические операции и схемы. Таблицы истинности. Схемные логические элементы ЭВМ: регистры, вентили, триггеры, полусумматоры и сумматоры. Таблицы истинности RS-, JK-, и T- триггера. Шифраторы и дешифраторы, их назначение и применение.	6	
	Лабораторные работы 1,2,3 Знакомство с системой моделирования Electronics Workbench. Моделирование логических функций. Моделирование цифровых триггеров.	8	
	Самостоятельная работа обучающихся решение задач на составление таблиц истинности, схем логических элементов ЭВМ выполнение индивидуального задания по составлению схем логических элементов ЭВМ	6	

1	2		
Тема 2.2 Основы построения ЭВМ. Внутренняя организация процессора	Содержание учебного материала Понятие архитектуры и структуры компьютера. Основные компоненты ЭВМ. Основные типы архитектур ЭВМ. Реализация принципов фон Неймана в ЭВМ. Структура процессора. Устройство управления: назначение и упрощенная функциональная схема. Регистры процессора: сущность, назначение, типы. Регистры общего назначения, регистр команд, счетчик команд, регистр флагов. Назначение АЛУ. Системы команд и классы процессоров.	4	
	Лабораторные работы 4,5 Моделирование регистров. Моделирование счетчиков.	8	
	Самостоятельная работа обучающихся подготовка к лабораторным работам	4	
Тема 2.3 Организация работы памяти компьютера	Содержание учебного материала Иерархическая структура памяти. Основная память ЭВМ. ОЗУ и ПЗУ: назначение и основные характеристики. Организация оперативной памяти. Кэш-память: назначение, структура, основные характеристики. Динамическая память. Статическая память.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся изучение темы модули оперативной памяти.	6	
Тема 2.4 Интерфейсы	Содержание учебного материала Понятие интерфейса. Классификация интерфейсов. Чипсет: назначение и схема функционирования. Внутренние интерфейсы ПК: шины ISA, EISA, VCF, PCI, AGP и их характеристики. Современная модификация и характеристики интерфейсов IDE/ATA и SCSI. Назначение, характеристики и особенности внешних интерфейсов.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся составить таблицу свойств технических характеристик внутренних и внешних интерфейсов системной платы изучить тему форм-фактор материнской платы подготовка к практическим работам	2	

1	2	3	4
Тема 2.5 Режимы работы процессора, современные процессоры	Содержание учебного материала Режимы работы процессора. Характеристика реального режима процессора. Основные понятия защищенного режима. Системы привилегий. Защита. Основные характеристики процессоров. Идентификация процессоров. Совместимость процессоров.	4	
	Лабораторные работы 6,7,8,9 Моделирование шифраторов /дешифраторов. Моделирование мультиплексоров / демультимплексоров. Моделирование работы АЛУ при выполнении операций суммирования и умножения. Моделирование работы микропроцессора при выполнении операций умножения двоичных чисел.	10	
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение тем Процессоры ДНК - процессоры. Нейронные процессоры. подготовка к лабораторным работам	2	
Раздел 3 Вычислительные системы			
Тема 3.1 Организация вычислений в вычислительных системах	Содержание учебного материала Назначение и характеристики ВС. Организация вычислений в ВС. ЭВМ параллельного действия, понятия потока команд и потока данных.	4	
Тема 3.2 Классификация вычислительных систем	Содержание учебного материала Классификация ВС в зависимости от числа потоков команд и данных. Классификация многопроцессорных ВС с разными способами реализации памяти совместного использования. Классификация многомашинных ВС.	2	
Тема 3.3 Архитектура вычислительных систем	Содержание учебного материала Ассиметричная мультипроцессорная архитектура, массивно-параллельная архитектура, гибридная архитектура с неоднородным доступом к памяти, параллельная архитектура с векторными процессорами, кластерная архитектура.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся выполнение индивидуального задания по выбору конфигурации ВС.	2	
Всего		96	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета Информатики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;

Технические средства обучения (по количеству обучающихся):

- компьютеры, объединенные локальной сетью с лицензионным программным обеспечением.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. 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> .. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительные источники:

2. IP-телефония в компьютерных сетях : учебное пособие / И. В. Баскаков, А. В. Пролетарский, С. А. Мельников, Р. А. Федотов. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 227 с. — ISBN 978-5-4497-0298-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL:

<http://www.iprbookshop.ru/89409.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Лиманова, Н. И. Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей : учебное пособие / Н. И. Лиманова. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 197 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/75368.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Гуров, В. В. Архитектура микропроцессоров : учебное пособие / В. В. Гуров. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 326 с. — ISBN 978-5-4497-0303-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89419.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Архитектуры и топологии многопроцессорных вычислительных систем : учебник / А. В. Богданов, В. В. Корхов, В. В. Мареев, Е. Н. Станкова. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 135 с. — ISBN 978-5-4497-0322-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89420.html>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

6. Казиев, В. М. Введение в анализ, синтез и моделирование систем : учебное пособие / В. М. Казиев. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 270 с. — ISBN 978-5-4497-0307-1. — Текст : электронный // Электронно-

библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL:
<http://www.iprbookshop.ru/89425.html>. — Режим доступа: для авторизир.
пользователей

Интернет-ресурсы:

1. Архитектура ЭВМ. [Электронный ресурс] // Интернет-Университет
Информационных Технологий <http://www.INTUIT.ru> (30.08.08)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения устных и письменных опросов, проведения практических занятий и лабораторных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
получать информацию о параметрах компьютерной системы	проведение и оценка за выполнение лабораторных и практических работ, устный опрос, оценка на дифференцированном зачете
подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы	проведение и оценка за выполнение лабораторных и практических работ, устный опрос, оценка на дифференцированном зачете
производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем	проведение и оценка за выполнение лабораторных работ, устный опрос, оценка на дифференцированном зачете
Знать:	
базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем;	устный опрос, проверка рефератов, оценка за выполнение самостоятельных работ, оценка знаний на дифференцированном зачете
типы вычислительных систем и их архитектурные особенности;	устный опрос, тестирование, проверка рефератов, оценка за выполнение самостоятельных работ, оценка знаний на дифференцированном зачете
организацию и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем;	устный опрос, проверка рефератов, оценка за выполнение контрольной работы, оценка знаний на дифференцированном зачете
процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур;	устный опрос, проверка рефератов, оценка за выполнение самостоятельных работ, оценка знаний на дифференцированном зачете
основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем;	устный опрос, тестирование, проверка рефератов, оценка за выполнение самостоятельных работ, оценка знаний на дифференцированном зачете
основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам	устный опрос, проверка рефератов, оценка за выполнение самостоятельных работ, оценка знаний на дифференцированном зачете

5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (сформированные общие компетенции)	Технология формирования	Формы и методы контроля
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	При выполнении заданий по предмету обращать внимание обучающихся, в каких конкретных производственных ситуациях они будут использовать полученные на учебных занятиях по этому предмету знания и опыт деятельности.	Проведение и оценка за выполнение лабораторных работ, устный опрос, оценка за контрольную работу, оценка знаний на дифференцированном зачете.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Предоставлять студентам возможность самостоятельно организовывать собственную деятельность, выбирать методы и способы выполнения самостоятельных работ по конкретным темам. Применять на уроках практико-ориентированные технологии	Проведение и оценка за выполнение лабораторных работ, устный опрос, оценка за контрольную работу, оценка знаний на дифференцированном зачете.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Предоставлять студентам возможность принимать участие в дебатах и обсуждениях, в решении коллизий. Применять технологии проблемного обучения	Проведение и оценка за выполнение лабораторных работ, устный опрос, оценка за контрольную работу, оценка знаний на дифференцированном зачете.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Предоставлять студентам возможность самостоятельно осуществлять поиск, анализ и оценку информации при выполнении самостоятельной работы.	Проведение и оценка за выполнение лабораторных работ, устный опрос, оценка за контрольную работу, оценка знаний на дифференцированном зачете.
ОК 5. Использовать информационнокоммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Поощрять использование студентами новых информационных технологий при оформлении результатов самостоятельной работы.	Проведение и оценка за выполнение лабораторных работ, устный опрос, оценка за контрольную работу, оценка знаний на дифференцированном зачете.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Использовать на учебных занятиях коллективные формы работы, акцентировать студентам необходимость войти в группу или коллектив и внести свой вклад.	Проведение и оценка за выполнение лабораторных работ, устный опрос, оценка за контрольную работу, оценка знаний на дифференцированном зачете.
ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	Применять на уроках технологии обучения в сотрудничестве	Проведение и оценка за выполнение лабораторных работ, устный опрос, оценка за контрольную работу, оценка знаний на дифференцированном зачете.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Предоставлять студентам возможность для личностного и профессионального развития, учить студентов ставить цели и добиваться их реализации.	Проведение и оценка за выполнение лабораторных работ, устный опрос, оценка за контрольную работу, оценка знаний на дифференцированном зачете.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Предоставлять студентам возможность самостоятельно выбирать приемы и технические способы самостоятельной деятельности в зависимости от развития информационных технологий	Проведение и оценка за выполнение лабораторных работ, устный опрос, оценка за контрольную работу, оценка знаний на дифференцированном зачете.
ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.	Решать на уроках задачи, связанные с разработкой спецификаций отдельных компонент программных модулей.	Проведение и оценка за выполнение лабораторных работ, устный опрос, оценка за контрольную работу, оценка знаний на дифференцированном зачете.
ПК 1.2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.	Решать на уроках задачи, связанные с разработкой кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля	Проведение и оценка за выполнение лабораторных работ, устный опрос, оценка за контрольную работу, оценка знаний на дифференцированном зачете.
ПК 1.5. Осуществлять оптимизацию программного кода модуля	Решать на уроках задачи на оптимизацию программного кода модуля	Проведение и оценка за выполнение лабораторных работ, устный опрос, оценка за контрольную работу, оценка знаний на дифференцированном зачете.

ПК 2.3. Решать вопросы администрирования базы данных.	Выполнять администрирование баз данных	Проведение и оценка за выполнение лабораторных работ, устный опрос, оценка за контрольную работу, оценка знаний на дифференцированном зачете.
ПК 2.4. Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных	Решать на уроках задачи связанные с защитой информации в базах данных различными методами	Проведение и оценка за выполнение лабораторных работ, устный опрос, оценка за контрольную работу, оценка знаний на дифференцированном зачете.
ПК 3.1. Анализировать проектную и техническую документацию на уровне взаимодействия компонент программного обеспечения.	Применять на занятиях учебные задачи, связанных с анализом проектной и технической документации на уровне взаимодействия компонент программного обеспечения	Проведение и оценка за выполнение лабораторных работ, устный опрос, оценка за контрольную работу, оценка знаний на дифференцированном зачете.
ПК 3.2. Выполнять интеграцию модулей в программную систему.	Применять на занятиях решение задач, связанные с интеграцией модулей в программную среду	Проведение и оценка за выполнение лабораторных работ, устный опрос, оценка за контрольную работу, оценка знаний на дифференцированном зачете.
ПК 3.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев	Применять на занятиях решение задач, связанных отладкой программного продукта	Проведение и оценка за выполнение лабораторных работ, устный опрос, оценка за контрольную работу, оценка знаний на дифференцированном зачете.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры, подпись зав. кафедрой
	2	3