

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПЕРМСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»
Техникум Пермского института (филиала) РЭУ им. Г.В. Плеханова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины	<u>ОП.01 Основы архитектуры, устройство и функционирование вычислительных систем</u>
код, специальность	<u>09.02.04 Информационные системы (по отраслям)</u>
Образовательная база подготовки	<u>основное общее образование</u>
форма обучения	<u>очная</u>

Пермь, 2019

СОГЛАСОВАНА:

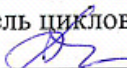
Цикловой методической комиссии гуманитарных, социальных, экономических, естественных и научных дисциплин техникума ПИ (ф) РЭУ им. Г.В. Плеханова

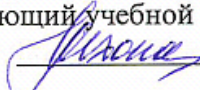
Разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования

09.02.04 Информационные системы (по отраслям)

Протокол № 2

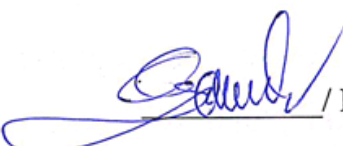
от «12» сентября 2019 года

Председатель цикловой методической комиссии  / Чернавина Т.В. /

Заведующий учебной части СПО  /О.В. Мехоношина./

УТВЕРЖДЕНА:

Заместитель директора по учебно-воспитательной работе

 / В.Н. Яковлев/

Составитель (автор):

Вологжанин О.Ю. преподаватель техникума ПИ (ф) РЭУ им. Г.В.Плеханова

Рецензент:

Шестаков А.П., к.пед.н., доцент кафедры информатики и вычислительной техники ФГБОУ ВО «Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет» (ПГГПУ)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.01 Основы архитектуры, устройство и функционирование вычислительных систем входит в состав рабочей программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям), квалификация: техник по информационным системам

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.01 Основы архитектуры, устройство и функционирование вычислительных систем входит в состав общеобразовательных дисциплин профессионального цикла учебного плана по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям), квалификация: техник по информационным системам

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

Изучение архитектуры компьютерных систем направлено на достижение следующих целей

- **освоение и систематизация знаний** по выбору типовых методов и способов выполнения профессиональных решений задач, относящихся к объектам архитектуры компьютерных систем; построению таблиц истинности и логических схем основных логических блоков компьютера, позволяющих осуществлять их синтез; средствам системного программирования; средствам диагностики основных логических блоков компьютерных систем.

- **овладение умениями** использовать общепользовательские инструменты информационно-коммуникационных технологий и настраивать их для нужд пользователя в целях получения информации о параметрах компьютерной системы и компонентов программного обеспечения; синтезировать цифровые устройства компьютерной логики, в том числе шифраторы, дешифраторы, сумматоры; создавать программы на языке программирования по их описанию; ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности;

- **развитие** самостоятельного и алгоритмического мышления, способностей к формализации при решении задач, элементов системного мышления; чувства коллективизма;

- **воспитание** чувства ответственности за результаты своего труда и работу членов команды; формирование установки на позитивную социальную деятельность в информационном обществе, на недопустимости действий, нарушающих правовые, этические нормы работы с информацией;

- **приобретение опыта** поиска и использования информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, проектной деятельности, практической работы с типовыми устройствами компьютера, пошагового выполнения программ и поиска неисправностей на платах, создания информационных объектов различного типа с помощью современных программных средств; схемотехнического построения компьютерных элементов, коллективной реализации информационных проектов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Уметь:

- с помощью программных средств организовывать управление ресурсами

вычислительных систем;

- осуществлять поддержку функционирования информационных систем;

Знать:

- построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности;
- принципы работы основных логических блоков систем;
- классификацию вычислительных платформ и архитектур;
- параллелизм и конвейеризацию вычислений;
- основные конструктивные элементы средств вычислительной техники, функционирование, программно-аппаратная совместимость

В ходе изучения дисциплины ставится задача формирования следующих компетенций:

- общие:

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 команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), 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:

ПК-1.1 Собирать данные для анализа, использования и функционирования информационной системы, участвовать в составлении отчетной документации, принимать участие в разработке проектной документации на модификацию информационной системы;

ПК-1.2 Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.

ПК 1.9. Выполнять регламенты по обновлению, техническому сопровождению и восстановлению данных информационной системы, работать с технической документацией.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	100
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	66
в том числе:	
практические занятия	28
лекции	38
Консультации (всего)	6
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	28
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины
ОП.01 Основы архитектуры, устройство и функционирование вычислительных систем

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
Раздел 1. Основные понятия архитектуры ВС и представление информации в вычислительных системах	Содержание учебного материала	29	
	Тема 1.1. Арифметические основы ЭВМ	14	
	1 Лекция 1 ..Введение. Основные понятия и история развития вычислительных устройств.	2	1
	2 Лекция 2. Классификация и области применения ЭВМ различных классов	2	1
	3. Лекция 3 Принципы организации и структура фон-Неймановской ЭВМ	2	1
	4 Лекция 4 Типы архитектур фон-неймановской вычислительной машины	2	1
	5 Лекция 5 Функциональная схема гипотетической фон-неймановской вычислительной машины	2	1
	6 Лекция 6 Цикл стандартной машинной команды	2	1
	7 Лекция 7 Машинные циклы с адресацией и прерыванием	2	1
	Тема 1.2. Представление информации в ЭВМ	4	
	8 Лекция 8 Представление чисел в компьютере	2	1
	9 Лекция 9 Прямой, обратный и дополнительный код числа	2	1
	Практические занятия	6	
	1 Практическое занятие 1. <i>Перевод чисел из одной системы счисления в другую</i> 1. Двоичная арифметика 2. Выполнение арифметических операций в обратных и дополнительных кодах	2	2
	2 Практическое занятие 2. <i>Выполнение операций над числами в естественной и нормальной формах</i> 1. Решение примеров сложения в дополнительных кодах 2. Решение примеров вычитания в дополнительных кодах 3. Решение задач умножения и деления	2	2
	3 Практическое занятие 3. <i>Кодирование информации</i> 1. Двоично-десятичная арифметика 2. Коды исправления ошибок	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся	5	2
	Примерная тематика домашних заданий: 1. Цикл стандартной машинной команды 2. Организация прерываний в ЭВМ 3. Представление чисел в компьютере 4. Решение задач в дополнительных кодах		
раздел 2 .	Содержание учебного материала	36	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
Устройство основных логических компонентов ЭВМ	Тема 2.1. Логические основы ЭВМ	4	
	1. Лекция 9 Логические операции и их реализация в ЭВМ	2	1
	2. Лекция 10 Применение законов алгебры логики в компьютерной технике	2	1
	Тема 2.2. Основы построения элементов и узлов ЭВМ	8	
	3. Лекция 11 Электронные логические устройства компьютера	2	1
	4. Лекция 12 Способы описания логических функций	2	1
	5. Лекция 13 Построение логических устройств компьютера на базе вентилях	2	1
	6. Лекция 14 Минимизация логических устройств компьютера	2	1
	Тема 2.3. Современные процессоры	16	
	Практические занятия	16	
	1. Практическое занятие 4. Логические основы построения элементов ЭВМ 1. Правила упрощения логических выражений 2. Построение таблицы истинности 3. Решение примеров	2	2
	3. Практическое занятие 5. Построение логических схем ЭВМ 1. Алгоритм решения задач по минимизации логических схем 2. Решение примеров	2	2
	4. Практическое занятие 6. Виды и принципы работы вентилях логических блоков компьютера 1. Построение логического вентиля НЕ 2. Построение логического вентиля И-НЕ, ИЛИ-НЕ	2	2
	5. Практическое занятие 7. Интегральные схемы устройств компьютера 1. Классы интегральных схем 2. Принцип построения малой интегральной схемы 3. Интегральная схема одноразрядного сумматора	2	2
	6. Практическое занятие 8. Регистры и триггеры 1. Принципы построения RS-триггеров 2. Принципы построения D-триггеров и Т-триггеров 3. Принципы построения JK-триггеров 4. Параллельные и последовательные регистры	2	2
	7. Практическое занятие 9. Одноразрядный сумматор двоичных чисел 1. Таблица истинности сумматора. 2. Составление логической схемы сумматора	2	3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень усвоения
	8	Практическое занятие 10. Мультиплексоры, кодеры и декодеры 1. Принцип действия мультиплексора. 2. Мультиплексоры на два и три входа. 3. Кодеры (шифраторы) и декодеры (дешифраторы).	2	2
	9	Практическое занятие 11. Арифметико-логическое устройство компьютера 1. Структура одноразрядного АЛУ. 2. Логическое устройство АЛУ. 3. Мультиплексор АЛУ. 4. Кодировщик устройства выбора режимов работы АЛУ.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся			
	1. Законы алгебры логики 2. Логические функции и способы их описания 3. Принципы работы логических вентилях		8	2
Раздел 3. Архитектура вычислительных систем	Содержание учебного материала		31	
	Тема 3.1. Классификация вычислительных систем		4	
	1	Лекция 15 Классы архитектур ЭВМ и вычислительных систем	2	1
	2	Лекция 16 Классы процессоров	2	1
	Тема 3.2. Организация работы памяти компьютера		2	
	3	Лекция 17 Системы памяти .Организация работы памяти компьютера	2	1
	Тема 3.3. Интерфейсы		2	
	5	Лекция 18 Интерфейсы и их классификация	2	1
	Тема 3.4. Перспективные ЭВМ и вычислительные системы		2	
	6	Лекция 19 Технологии повышения производительности процессоров	2	1
	Практические занятия		6	
	1.	Практическое занятие 12. Архитектура системной платы 1. Элементы материнской платы 2. Особенности монтажа системной платы	2	2
	2.	Практическое занятие 13. Интерфейсы системной платы 1. Внутренние интерфейсы системной платы. 2. Интерфейсы периферийных устройств IDE и SCSI	2	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень усвоения
		3. Параллельные и последовательные порты и их особенности работы		
	3	Практическое занятие 14. Архитектурные особенности организации ЭВМ и ВС различных классов 1. Организация высокопроизводительных ВС 2. Типовые структуры вычислительных систем	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Примерная тематика домашних заданий: 1. Классы процессоров и архитектур ЭВМ 2. Перспективные типы процессоров 3. Системы памяти 4. Интерфейсы и их типы 5. Типы триггеров и принципы их работы		15	2
	Консультации студентов		6	
Всего			100	

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)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия:

- учебного кабинета «Информационные технологии»;
- лабораторий «архитектуры вычислительных систем».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- специализированная мебель;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия;
- раздаточный материал к лабораторным и практическим занятиям;
- информационные стенды;
- материал для внеаудиторной работы по дисциплине.

Технические средства обучения:

- персональные компьютеры для оснащения рабочего места преподавателя и обучающихся с выходом в сеть Интернет;
- технические устройства для аудиовизуального отображения информации (интерактивная доска, микрофон, web-камера.);
- мультимедийный проектор;

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Вычислительной техники и компьютерных сетей»:

- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- автоматизированные рабочие места обучающихся;
- мультимедийный проектор;
- аудиовизуальные средства обучения (интерактивная доска, микрофон, web-камера.).
- принтер.

3.2. Информационное обеспечение обучения

№ п/п	Наименование учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы
I	Основные источники
1.	Архитектура ЭВМ : учеб. пособие / В.Д. Колдаев, С.А. Лупин. М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. — 383 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/912831
2.	Толстобров, А. П. Архитектура ЭВМ : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. П. Толстобров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 154 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13398-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/459009
II	Дополнительные 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
2.	Рябошапко, Б. В. Архитектура ЭВМ с элементами моделирования в LabVIEW : учебное пособие / Б. В. Рябошапко. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. — 182 с. — ISBN 978-5-9275-2885-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/87702.html
3.	Рыбальченко, М. В. Архитектура информационных систем : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Рыбальченко Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 91 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01252-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/437720
4	Буза, М.К. Архитектура компьютеров : учебник / М.К. Буза. Минск : Вышэйшая школа, 2015. - 416 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-06-2652-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=449925
5	Толстобров, А. П. Архитектура ЭВМ : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. П. Толстобров 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 154 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13398-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/459009
III	Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы
1.	Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел Информатика и информационные технологии http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6
2.	on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке http://citforum.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений — демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

Текущий контроль проводится **в процессе проведения всех видов занятий, в соответствии с тематическим планом.**

Обучение по учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией в форме **дифференцированного зачета.**

Фонды оценочных средств (ФОС, КОС) разрабатываются образовательным учреждением. Они включают в себя педагогические контрольно-оценочные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

Результаты обучения(освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: -с помощью программных средств организовывать управление ресурсами вычислительных систем; — осуществлять поддержку функционирования информационных	Текущий контроль в форме: - практических занятий; - рефератов; - докладов; - контрольных работ по темам; - самостоятельных работ;

систем;	<ul style="list-style-type: none"> - защита проектов; - подготовка презентаций; - систематизации знаний в виде таблиц - решение индивидуальных задач Итоговый контроль в дифференцированный зачет
Знания - построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности; – принципы работы основных логических блоков систем; – классификацию вычислительных платформ и архитектур; – параллелизм и конвейеризацию вычислений; – основные конструктивные элементы средств вычислительной техники, функционирование, программно-аппаратная совместимость	Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> - практических занятий; - рефератов; - докладов; - контрольных работ по темам; - самостоятельных работ; - защита проектов; - подготовка презентаций; - систематизации знаний в виде таблиц - решение индивидуальных задач Итоговый контроль в дифференцированный зачет

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица)

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
более 85	5	отлично
от 70 до 84	4	хорошо
от 55 до 69	3	удовлетворительно
менее 54	2	неудовлетворительно

Разработчик:

1. Вологжанин О.Ю., преподаватель ПИ (ф) РЭУ им. Г.В. Плеханова