



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
В Г. ТАГАНРОГЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ПИ (филиал) ДГТУ в г. Таганроге**



А.К. Исаев
2018 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине ОП.08 Архитектура электронно-вычислительных машин и вычислительные системы

По специальности 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)

Форма и срок освоения ООП: очная 3 года 10 месяцев

| | |
|---|------------|
| Максимальное количество учебных часов | - 126 час. |
| Всего аудиторных занятий | - 84 час. |
| Из них в семестре: | 7 семестр |
| Лекции | - 40 час. |
| Лабораторные занятия | - 0 час. |
| Практические занятия | - 44 час. |
| Курсовое проектирование | - 0 час. |
| Контрольные работы | - 0 час. |
| Всего часов на самостоятельную работу обучающегося и консультации | - 42 час. |

ФОРМЫ КОНТРОЛЯ

Дифференцированный зачет 7 семестр
Адреса электронной версии программы <https://edu-tpi.donstu.ru>

Таганрог
2018 г.

Лист согласования

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)

Разработчик:

Преподаватель

«28» 08 2018 г.



Л.И. Замкова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой методической комиссии «Прикладная информатика»

Протокол № 1 от «2» ~~7~~ августа 2018г

Председатель цикловой методической комиссии

«28» 08 2018г.



О.Н. Сахарова

Рецензенты:

ООО «Иностудио Солюшинс» Генеральный директор

М.В. Болотов

АО «Красный Гидропресс» заместитель начальника
отдела информационных технологий

С.С. Пирожков

Согласовано:

Заместитель директора по УМР

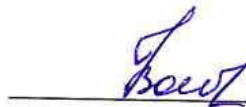
«31» 08 2018г.



Д.И. Стратан

Заведующий УМО

«31» 08 2018г.



Т.В. Воловская

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Архитектура электронно-вычислительных машин и вычислительные системы

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины - является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.05 «Прикладная информатика (по отраслям)».

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы: дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам и входит в профессиональный цикл.

1.3 Цели и задачи профессионального модуля — требования к результатам освоения дисциплины профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен: **уметь:**

-определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристик устройств для конкретных задач;

-идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств;

обеспечивать совместимость аппаратных и программных средств вычислительной техники (ВТ);

знать:

-построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности; -принципы работы основных логических блоков системы;

-параллелизм и конвейеризация вычислений;

-классификацию вычислительных платформ;

-принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах;

-работа кэш-памяти;

-повышение производительности многопроцессорных и многоядерных систем; - энергосберегающие технологии

1.4 Компетенции, формируемые в ходе выполнения программы (дисциплины, междисциплинарного курса, профессионального модуля)

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.

ПК 1.2. Обработать динамический информационный контент ПК 1.3. Моделировать в пакетах трехмерной графики.

ПК 1.3 Осуществлять подготовку оборудования к работе.

ПК 1.4. Осуществлять подготовку оборудования к работе.

ПК 1.5. Настраивать и работать с отраслевым оборудованием обработки информационного контента.

ПК 3.3 Проводить обслуживание, тестовые проверки, настройку программного обеспечения отраслевой направленности.

ПК 4.1 Обеспечивать содержание проектных операций.

ПК 4.4 Определять ресурсы проектных операций.

1.5 Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 126 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося -84 часа; самостоятельной работы обучающегося- 42 часа.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|-------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 126 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 84 |
| в том числе: | |
| практические занятия | 44 |
| контрольные работы | 5 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 42 |
| в том числе: | |
| Подготовка к опросам, поиск информации, работа с конспектом, подготовка сообщений | 6 |
| Подготовка к лабораторно-практическим занятиям и оформление отчетов | 10 |
| Работа с литературой, выполнение домашнего задания | 14 |
| консультации | 12 |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета | |

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Архитекту ра электронно-вычислительных машин и вычислительных систем»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения |
|--|--|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1 | Представление информации в вычислительных системах | 20 | |
| Тема 1.1 Арифметические основы ЭВМ | <p>Содержание учебного материала</p> <p>Представление чисел в ЭВМ: естественная и нормальная формы. Форматы хранения чисел в ЭВМ. Алгебраическое представление двоичных чисел: прямой, обратный и дополнительные коды. Операции с числами в прямом двоичном, восьмеричном и шестнадцатеричном кодах.</p> <p>Практические занятия</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выполнение операций над числами в естественной и нормальной формах. 2. Операции с числами в прямом двоичном, восьмеричном и шестнадцатеричном кодах. Использование обратного и дополнительного двоичных кодов для реализации всех арифметических операций с помощью суммирующего устройства. 3. Использование обратного и дополнительного двоичных кодов для реализации всех арифметических операций с помощью суммирующего устройства. Преимущество дополнительного кода по сравнению с обратным кодом. <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Подготовка к устному опросу, проработка материалов по теме «Свойства позиционных систем счисления».</p> | 4 | 1 |
| Тема 1.2 Представление информации в ЭВМ | <p>Содержание учебного материала</p> <p>Виды информации и способы ее представления в ЭВМ. Классификация информационных единиц, обрабатываемых ЭВМ. Типы данных, структуры данных, форматы файлов. Числовые и нечисловые типы данных и их виды. Структуры данных и их разновидности. Двоичное кодирование звуковой информации. Сжатие информации. Кодирование видеоинформации. Стандарт MPEG.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Подготовка к контрольной работе</p> <p>Контрольная работа Теоретический опрос согласно варианта</p> | 3 | 2 |
| | | 3 | |

| | | |
|---|--|-------------------------------------|
| <p>Раздел 2 Архитектура и принципы работы основных логических блоков вычислительных систем (ВС)</p> | <p>90</p> | <p>1</p> |
| <p>Тема 2.1 Логические основы ЭВМ, элементы и узлы</p> | <p>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. Логические узлы ЭВМ и их классификация. Сумматоры, дешифраторы, программируемые логические матрицы, их назначение и применение. Методы минимизации логических функций. Характеристика методов минимизации, сходства и различия, недостатки и преимущества Практические занятия 4. Работа и особенности логических элементов ЭВМ. Работа с логическими операторами, построение элементарных логических схем: триггеры, сумматоры. 5. Работа с логическими операторами, построение элементарных логических схем: Шифраторы и дешифраторы 6. Работа логических узлов ЭВМ. Анализ схемы регистра, как основного логического узла ЭВМ. Режимы работы</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к устному опросу, проработка материалов на тему «Логические узлы ЭВМ и их классификация», «Методы минимизации логических функций»;</p> | <p>4</p> <p>1</p> <p>6</p> <p>6</p> |
| <p>Тема 2.2 Организация работы памяти компьютера</p> | <p>Содержание учебного материала Иерархическая структура памяти. Основная память ЭВМ. Оперативное и постоянное запоминающие устройства: назначение и основные характеристики. Организация оперативной памяти. Адресное и ассоциативное ОЗУ: принцип работы и сравнительная характеристика. Виды адресации. Линейная, страничная, сегментная память. Стек. Плоская и много сегментная модель памяти. Кэш-память: назначение, структура, основные характеристики. Организация кэш-памяти: с прямым отображением, частично-ассоциативная и полностью ассоциативная кэш-память. Динамическая память. Принцип работы. Обобщенная структурная схема памяти. Режимы работы: запись, хранение, считывание, режим регенерации. Модификации динамической оперативной памяти. Основные модули памяти. Нарращивание емкости памяти. Статическая память. Применение и принцип работы. Основные особенности. Разновидности статической памяти. Устройства специальной памяти: постоянная память (ПЗУ), перепрограммируемая постоянная память (флэш-память), видеопамять. Назначение, особенности,</p> | <p>2</p> <p>2</p> |

| | | | |
|--|---|---|---|
| | <p>Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к устному опросу, проработка материалов на тему «Базовая система ввода/вывода (BIOS): назначение, функции, модификации».</p> | 3 | |
| <p>Тема 2.3 Внутренняя организация процессора</p> | <p>Содержание учебного материала 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. Принципы распараллеливания операций и построения конвейерных структур. Классификация команд. Системы команд и классы процессоров: CISC, RISC, MISC, VLM. Арифметико-логическое устройство (ALU): назначение и классификация. Структура и функционирование ALU. Интерфейсная часть процессора: назначение, состав, функционирование. Организация</p> | 2 | 2 |
| | <p>Практические занятия 7. Построение последовательности машинных операций для реализации простых вычислений. 8. Структура команды процессора. Цикл выполнения команды. Понятие рабочего</p> | 4 | |
| | <p>Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к устному опросу, проработка материалов на тему «Организация работы и функционирование процессора».</p> | 4 | |
| <p>Тема 2.4 Организация работы памяти компьютера</p> | <p>Содержание учебного материала Иерархическая структура памяти. Основная память ЭВМ. Оперативное и постоянное запоминающие устройства: назначение и основные характеристики. Организация оперативной памяти. Адресное и ассоциативное ОЗУ: принцип работы и сравнительная характеристика. Виды адресации. Линейная, страничная, сегментная память. Стек. Плоская и многосегментная модель памяти. Кэш-память: назначение, структура, основные характеристики. Организация кэш-памяти: с прямым отображением, частично-ассоциативная и полностью ассоциативная кэш-память. Динамическая память. Принцип работы. Обобщенная структурная схема памяти. Режимы работы: запись, хранение, считывание, режим регенерации. Модификации динамической оперативной памяти. Основные модули памяти. Нарращивание емкости памяти.</p> | 4 | 2 |

| | | |
|--|--|---|
| | <p>Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к устному опросу, проработка материалов по лекциям.</p> | 3 |
| <p>Тема 2.5 Интерфейсы</p> | <p>Содержание учебного материала Понятие интерфейса. Классификация интерфейсов. Организация взаимодействия ПК с периферийными устройствами. Чипсет: назначение и схема функционирования. Общая структура ПК с подсистемными периферийными устройствами. Системная шина и ее параметры. Интерфейсные шины и связь с системной шиной. Внешние интерфейсы компьютера. Последовательные и параллельные порты. Последовательный порт стандарта RS-232: назначение, структура кадра данных, структура разъемов. Параллельный порт ПК: назначение и структура разъемов. Назначение, характеристики и особенности внешних интерфейсов USB и IEEE 1394 (FireWire). Интерфейс стандарта 802.11 (Wi-Fi).</p> | 4 |
| | <p>Практические занятия 9. Архитектура системной платы. Системная плата: архитектура и основные разъемы. Форм-фактор и характеристики системных плат. Определение архитектуры системной платы 10. Внутренние интерфейсы системной платы. Внутренние интерфейсы ПК: шины ISA, EISA, VCF, VLB, PCI, AGP и их характеристики. Определение внутренних интерфейсов системной платы 11. Параллельные и последовательные порты и их особенности работы. Внешние интерфейсы компьютера. Последовательные и параллельные порты. Последовательный порт стандарта RS-232: назначение, структура кадра данных, структура разъемов. Параллельный порт ПК: назначение и структура разъемов. Работа с внешними интерфейсами ПК 12. Интерфейсы периферийных устройств IDE и SCSI. Изучение интерфейсов периферийных устройств IDE и SCSI. Современная модификация</p> | 8 |
| | <p>Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к устному опросу, проработка материалов на тему «Организация взаимодействия ПК с периферийными устройствами. Чипсет: назначение и схема функционирования. Внешние интерфейсы».</p> | 6 |
| <p>Тема 2.6 Режимы работы процессора</p> | <p>Содержание учебного материала Режимы работы процессора. Характеристика реального режима процессора 8086. Адресация памяти реального режима. Основные понятия защищенного режима. Адресация в защищенном режиме.</p> | 2 |
| | | 1 |

| | | | |
|--|--|---|---|
| | <p>Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к устному опросу, проработка материалов на тему «Характеристика реального режима процессора 8086».</p> | 3 | |
| <p>Тема 2.7 Основы программирования процессора</p> | <p>Содержание учебного материала Основы программирования процессора. Выбор и дешифрация команд. Выбор данных из регистров общего назначения и микропроцессорной памяти. Обработка данных и их запись. Выработка управляющих сигналов. Основные команды процессора: арифметические и логические команды, команды перемещения, сдвига, сравнения, команды условных и безусловных переходов, команды ввода-вывода. Подпрограммы. Виды и обработка прерываний. Этапы компиляции исходного кода в машинные коды и способы отладки. Использование отладчиков.</p> <p>Практические занятия 13. Программирование арифметических и логических команд. Основные команды процессора: арифметические и логические команды: SUB, ADD, MUL, DIV. 14. Команды для работы с 32 разрядными данными: ADC, SBB. 15. Программирование переходов. Работа с командами условного и безусловного переходов: JMP, JG, JL, JGE, JNE и пр. Составление программ ввода-вывода. Работа с командами ввода вывода: Написание программ. 17. Программирование и отладка программ. Создание и разработка программы на ASSEMBLER. Этапы создания программы. Причины возникновения трудностей.</p> | 4 | 2 |
| <p>Тема 2.8 Современные процессоры</p> | <p>Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к устному опросу, проработка материалов на тему «Выбор данных из регистров общего назначения и микропроцессорной памяти. Обработка данных и их запись».</p> <p>Содержание учебного материала Основные характеристики процессоров. Идентификация процессоров. Совместимость процессоров. Типы сокетов. Обзор современных процессоров ведущих мировых производителей.</p> <p>Практические занятия 19. Идентификация и установка процессора. Изучение сокетов и слотов процессоров.</p> | 4 | 2 |

| | | |
|---|--|------------|
| | 20. Подключение процессоров. Работа с процессорами RISK, CISK, MISK | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | |
| | Подготовка к устному опросу, проработка материалов на тему «Идентификация процессоров». | 3 |
| | Раздел 3 Вычислительные системы | 16 |
| | Содержание учебного материала | |
| Тема 3.1 Организация вычислений в вычислительных системах | Назначение и характеристики ВС. Организация вычислений в вычислительных системах. ЭВМ параллельного действия, понятия потока команд и потока данных. Ассоциативные системы. Матричные системы. | 4 |
| | Конвейеризация вычислений. Конвейер команд, конвейер данных. | 1 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | |
| | Подготовка к устному опросу, проработка материалов на тему «Назначение и | 3 |
| | Содержание учебного материала | |
| Тема 3.2 Классификация вычислительных систем | Классификация ВС в зависимости от числа потоков команд и данных: ОКМД (SIMD), МКМД (MISD), МКМД (MIMD). | |
| | Классификация многопроцессорных ВС с разными способами реализации совместного использования: UMA, NUMA, COMA. Сравнительные характеристики, аппаратные особенности. | 4 |
| | Классификация многомашинных ВС: MPP, NDW и COW. Назначение, характеристики. Примеры ВС различных типов. Преимущества и недостатки различных типов вычислительных систем. | 2 |
| | Практические занятия | |
| | 21. Выбор вычислительной системы. Выбор конфигурации ПК по вариантам. Обоснование выбора. | 4 |
| | 22. Защита отчета | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | |
| | Подготовка к защите отчета, проработка материалов на тему «Выбор конфигурации ПК по вариантам». | 1 |
| | Общий объем часов | 126 |

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Архитектура ЭВМ и вычислительных систем»

Оборудование лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер - проекционный экран - мультимедийный экран
- доска аудиторная для письма маркером с магнитной поверхностью - колонки

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории инструментальных средств разработки: персональные компьютеры (монитор, системный блок, клавиатура, мышь), комплект учебно-методической документации, программное обеспечение (оболочки языков программирования).

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|--|---|
| 1 | 2 |
| Уметь: | |
| - определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристик устройств для | анализ выполнения индивидуальных заданий, практических работ |
| - идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних | интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе выполнения |
| - обеспечивать совместимость аппаратных и программных средств вычислительной техники (ВТ); | анализ результатов практических и контрольных работ |
| Знать: | |
| - построение цифровых вычислительных систем и их | Оценка контрольных работ, выполнение индивидуальных заданий, устный опрос, тестирование, практические занятия, дифференцированный зачет |
| - принципы работы основных логических блоков системы; | |
| - параллелизм и конвейеризация вычислений; | |
| - классификацию вычислительных платформ; | |
| - принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах | |
| - работа кэш-памяти | |
| - повышение производительности многопроцессорных и | |
| - энергосберегающие технологии | |
| | Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета |