

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

Факультет информационных технологий, экономики и управления

Кафедра «Системы управления»

УТВЕРЖДАЮ
Декан ФИТЭУ

 /И.А. Рычка/

«21» 12 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ЭВМ и периферийные устройства»

направление подготовки:
09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»
(уровень бакалавриата)

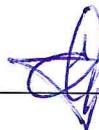
направленность (профиль): «Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем»

Петропавловск-Камчатский
2022

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» студентов очной формы обучения, профиль «Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем» и учебного плана ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».

Составитель рабочей программы:

старший преподаватель кафедры СУ

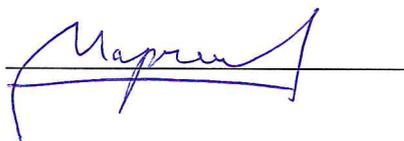


Е.А. Лутцева

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Системы управления»

Протокол № 3 от «18 » ноября 2022 года.

«18» ноября 2022 г.



Заведующий кафедрой
«Системы управления»
А.А. Марченко

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является обучение студентов основам построения и функционирования вычислительных машин и систем.

Задачи дисциплины:

- изучение общих принципов построения и архитектуры ЭВМ, информационно-логических основ ЭВМ, их функциональной и структурной организации, структуры процессоров, памяти ЭВМ, каналов и интерфейсов ввода-вывода периферийных устройств, режимов работы, начал программного обеспечения, архитектурных особенностей и организации функционирования ЭВМ различных классов;
- изучение принципов программирования на языке ассемблера NASM.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

– способен выполнять процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт (ПК-4).

Наименование компетенции при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе бакалавриата индикаторами достижения компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
ПК-4	способен выполнять процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт	ИД-1 _{ПК-4} : Знает методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонент.	Знать: - основные принципы построения ЭВМ, типы и архитектуру вычислительных систем; - современные технические и программные средства взаимодействия с ЭВМ; - организацию и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем; - принципы построения, параметры и характеристики цифровых и аналоговых элементов ЭВМ.	З(ПК-4)1
				З(ПК-4)2
				З(ПК-4)3
				З(ПК-4)4
		ИД-2 _{ПК-4} : Умеет выполнять процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт.	Уметь: - осуществлять техническое оснащение рабочих мест; - выбирать, комплексировать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах и сетевых структурах; - идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств; - программировать на низко-	У(ПК-4)1
				У(ПК-4)2
				У(ПК-4)3
				У(ПК-4)4

			уровневых языках программирования.	
			Владеть: - методами выбора элементной базы для построения различных архитектур вычислительных средств; - навыками практического использования свойств архитектуры вычислительной системы, в рамках поставленной задачи; - методами низкоуровневой отладки программ в современных интегрированных средах.	В(ПК-4)1 В(ПК-4)2 В(ПК-4)3

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Курс «ЭВМ и периферийные устройства» ориентирован на подготовку бакалавров по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника». Данная дисциплина относится к блоку Б1.В – части, формируемой участниками образовательных отношений.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Тематический план дисциплины

Наименование разделов и тем	Всего часов	Контактная работа	Контактная работа по видам учебных занятий				Самостоятельная работа студента	Формы текущего контроля	Итоговый контроль по дисциплине
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРП			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6 семестр									
Тема 1. История создания ЭВМ. Понятие архитектуры ЭВМ	10	4	4	0	0	0	6	Контроль СРС, защита лабораторных работ, вопросы, выносимые на рассмотрение, практические задания	
Тема 2. Цифровой логический уровень. Основные цифровые логические схемы	32	20	8	6	6	0	12		
Тема 3. Архитектура и структура процессора	24	12	8	0	4	0	12		
Тема 4. Память компьютера	36	26	10	10	6	0	10		
Тема 5. Принципы разработки современных компьютеров	6	2	2	0	0	0	4		
Зачет								Опрос	
Всего	108	68	32	16	16	0	44		
7 семестр									
Тема 6. Программная модель процессора. Архитектура IA-32	14	4	4	0	0	0	10	Контроль СРС, защита лабораторных работ, вопросы, выносимые на рассмотрение, практические задания	
Тема 7. Периферийные устройства компьютера как часть вычислительной системы	34	14	8	2	4	0	20		
Тема 8. Уровень ассемблера	96	50	5	15	30	0	46		
Экзамен								Опрос	
Всего	180	68	17	17	34	0	76		36

4.2. Содержание дисциплины

6 семестр.

Тема 1. История создания ЭВМ. Понятие архитектуры ЭВМ

Лекция

Введение. Предмет дисциплины и ее задачи. Эволюция электронно-вычислительных машин. Классификация ЭВМ. Характеристики ЭВМ. Понятие архитектуры ЭВМ. Влияние элементарной базы и технологии производства интегральных схем на архитектуру и характеристики ЭВМ. Гарвардская архитектура. Архитектура фон Неймана. Современный подход к построению ЭВМ. Функциональная и структурная организация ЭВМ.

Основные понятия темы: архитектура ЭВМ, поколения ЭВМ, классификация ЭВМ, характеристики ЭВМ.

Вопросы для самоконтроля:

1. Из каких этапов состоит эволюция электронно-вычислительных машин?
2. Чем гарвардская архитектура отличается от архитектуры фон Неймана?
3. Что такое системная магистраль?
4. Опишите современный подход к построению ЭВМ.
5. Каким образом элементарная база и технологии производства интегральных схем влияют на архитектуру и характеристики ЭВМ?
6. Опишите основные виды классификации ЭВМ.
7. Назовите основные характеристики ЭВМ.

Самостоятельная работа студента

Изучение дополнительного теоретического материала, подготовка доклада.

Литература: [1]

Тема 2. Цифровой логический уровень. Основные цифровые логические схемы

Лекция

Логические элементы. Вентили. Булева алгебра. Реализация логических элементов на схемах. Алгоритм построения логических схем. Интегральные схемы. Основные цифровые логические схемы: комбинационные схемы, арифметические схемы. Компоненты памяти: защелки, триггеры, регистры.

Основные понятия темы: транзистор, вентиль, булева алгебра, цифровой логический уровень, комбинационная схема, схема с памятью.

Вопросы для самоконтроля:

1. Что происходит на цифровом логическом уровне компьютера?
2. Что такое вентиль?
3. Из скольких транзисторов состоят вентили И-НЕ, ИЛИ-НЕ?
4. Из скольких транзисторов состоят вентили И, ИЛИ?
5. Для чего используется булева алгебра?
6. Для чего необходимо минимизировать логические функции?
7. Что такое интегральная схема?
8. Назовите примеры комбинационных схем.
9. Назовите примеры схем с памятью.
10. Чем комбинационные схемы отличаются от схем с памятью?

Практические занятия

Практические занятия на темы:

1. Исследование базовых логических элементов ЭВМ.
2. Временные диаграммы. Динамические параметры комбинационных схем.
3. Назначение шифратора, дешифратора, мультиплексора и демультимплексора.

Лабораторные работы

Лабораторная работа № 1. Базовые логические элементы ЭВМ.

Лабораторная работа № 2. Знакомство с системой схемотехнического моделирования.

Лабораторная работа № 3. Синтез и анализ комбинационных схем.

Лабораторная работа № 4. Разработка принципиальной схемы дешифратора и шифратора.

Самостоятельная работа студента

Изучение литературы, подготовка теоретического материала и данных для выполнения лабораторных работ и практических заданий.

Литература: [6]

Тема 3. Архитектура и структура процессора

Лекция

История развития процессоров. Компания Intel. Архитектура процессора. Понятие тракта данных. Выполнение команд процессором. Характеристики процессоров. Закон Мура. CISC и RISC архитектуры. Параллелизм на уровне команд и на уровне процессоров. Режимы работы процессора. Кольца защиты процессора. Арифметико-логическое устройство.

Основные понятия темы: процессор, тракт данных, АЛУ.

Вопросы для самоконтроля:

1. Назовите самый первый микропроцессор. В каком году он появился? Какое количество транзисторов содержал?
2. Опишите архитектуру процессора.
3. Что такое тракт данных?
4. Что такое счетчик команд?
5. Опишите алгоритм выполнения команд процессором.
6. Перечислите основные характеристики процессоров.
7. Опишите историю возникновения CISC и RISC архитектур.
8. В чем отличие между CISC и RISC архитектурами? Какая из архитектур используется на сегодняшний день?
9. Перечислите существующие режимы работы процессора.
10. Используют ли современные процессоры реальный режим работы?
11. Опишите как работают кольца защиты процессора.

Лабораторные работы

Лабораторная работа № 5. Исследование работы полусумматоров и сумматоров.

Лабораторная работа № 6. Исследование работы АЛУ.

Самостоятельная работа студента

Изучение литературы, подготовка теоретического материала и данных для выполнения лабораторных работ.

Литература: [1], [3], [5]

Тема 4. Память компьютера

Лекция

Классификация памяти. Регистры. Кэш память L1, L2, L3. Организация кэш памяти. Оперативная память. Модули оперативной памяти. SRAM и DRAM подходы к построению памяти. Магнитные диски (жесткие диски). Твердотельные накопители. Виртуализация памяти. Своппинг и виртуальная память. Адресное пространство процесса. Организация памяти без использования и с использованием внешней памяти. Сегментная, страничная, сегментно-страничная организация памяти. Формирование физического адреса. Код исправления ошибок и его использование в памяти. Алгоритм Хэмминга.

Основные понятия темы: регистр, кэш память, оперативная память, жесткие диски, твердотельные накопители, виртуализация памяти, организация памяти, код исправления ошибок.

Вопросы для самоконтроля:

1. Опишите иерархическую организацию памяти.
2. Что такое регистр процессора? Какое количество регистров имеют современные процессоры?
3. Для чего предназначена кэш память?
4. Опишите чем отличаются разные уровни кэш памяти.

5. Чем отличаются SRAM и DRAM подходы к построению памяти?
6. Опишите структуру жесткого диска.
7. Назовите основные достоинства и недостатки твердотельных накопителей.
8. Что такое своппинг и виртуальная память?
9. Что такое адресное пространство процесса?
10. Опишите сегментную модель распределения памяти.
11. Опишите страничную модель распределения памяти.
12. Что такое код исправления ошибок?
13. Опишите алгоритм Хэмминга.

Практические занятия

Практические занятия на тему «Триггеры, регистры и счетчики».

Практические занятия на тему «Регистр-аккумулятор».

Практические занятия на тему «Тракт данных процессора».

Лабораторные работы

Лабораторная работа № 7. Исследование работы триггеров.

Лабораторная работа № 8. Исследование работы регистров.

Лабораторная работа № 9. Исследование работы счетчиков.

Лабораторная работа № 10. Исследование работы ОЗУ на ИМС.

Лабораторная работа № 11. Реализация регистра-аккумулятора микропроцессорной памяти.

Лабораторная работа № 12. Разработка внутреннего устройства тракта данных типичного фон Неймановского процессора.

Самостоятельная работа студента

Изучение литературы, подготовка теоретического материала и данных для выполнения лабораторных работ и практических заданий.

Литература: [1], [2], [3]

Тема 5. Принципы разработки современных компьютеров

Лекция

Принципы разработки современных компьютеров. Параллелизм на уровне команд. Суперскалярная архитектура. Векторные компьютеры. Параллелизм на уровне процессоров. Мультипроцессоры. Мультикомпьютеры.

Основные понятия темы: основные принципы разработки современных компьютеров.

Вопросы для самоконтроля:

1. Назовите основные принципы разработки современных компьютеров.
2. Чем мультипроцессор отличается от мультикомпьютера?

Самостоятельная работа студента

Изучение дополнительного теоретического материала, подготовка к сдаче зачета.

Литература: [1]

7 семестр.

Тема 6. Программная модель процессора. Архитектура IA-32.

Лекция

Понятие программной модели процессора. Программная модель IA-32. Классификация регистров. Назначение регистров общего назначения, сегментных регистров, регистра управления и контроля. Система команд процессора. Режимы адресации данных. Цикл выполнения команд.

Самостоятельная работа студента

Изучение дополнительного теоретического материала, подготовка доклада.

Литература: [1], [5]

Тема 7. Периферийные устройства компьютера как часть вычислительной системы

Лекция

Классификация периферийных устройств. Типы и основные принципы построения периферийных устройств. Понятие интерфейса. Подсистема ввода-вывода. Прерывания программы. Прерывания с программным опросом. Векторная система прерываний. Контроллер прерываний. Организация внутримашинных обменов. Понятие шины. Виды шин. Классификация шин. Синхронные и асинхронные шины. Принципы работы шины. Понятие арбитра шины. Шины PCI и PCIe.

Основные понятия темы: диспетчер прерываний, периферийное устройство, шина, арбитр шины.

Вопросы для самоконтроля:

1. Приведите классификацию шин.
2. Что такое арбитр шины?
3. Чем отличаются централизованные и децентрализованный арбитраж?
4. Чем отличаются PCI и PCIe?
5. Чем отличаются синхронные и асинхронные шины?
6. Для чего предназначен контроллер прерываний?
7. Опишите векторную систему прерываний.

Практические занятия

Практические занятия на тему «Двунаправленный порт для передачи данных».

Лабораторные работы

Лабораторная работа № 13. Разработка двунаправленного порта для передачи данных между регистрами микропроцессора.

Самостоятельная работа студента

Изучение литературы, подготовка теоретического материала и данных для выполнения лабораторных работ и практических заданий.

Литература: [2], [3], [4]

Тема 8. Уровень ассемблера

Лекция

Понятие языка программирования. Развитие языков. Классификация языков: машинный язык, низкоуровневый язык, высокоуровневый язык. Парадигмы программирования: императивная, функциональная, логическая, объектно-ориентированная. Понятие трансляции. Трансляция и интерпретация. Виды трансляторов. Этапы трансляции программ. Ассемблеры. Достоинства и недостатки ассемблеров. Базовый синтаксис NASM. Логические и арифметические операции в NASM. Условные и безусловные переходы. Реализация циклов. Создание подпрограмм. Настройка среды разработки. Компиляция NASM программ.

Основные понятия темы: трансляция, ассемблеры, NASM.

Вопросы для самоконтроля:

1. Назовите основные классы языков программирования.
2. Что такое парадигма программирования?
3. Что такое объектно-ориентированное программирование?
4. В чем отличие существующих парадигм программирования?
5. Перечислите этапы трансляции программ.
6. Перечислите достоинства и недостатки ассемблеров.
7. Опишите базовый синтаксис NASM.

Практические занятия

Практические занятия на темы:

1. Дизассемблирование программ.
2. Изучение базового синтаксиса NASM.
3. Ввод-вывод числовых значений в ассемблере.
4. Ветвление и циклы в NASM.

Лабораторные работы

Лабораторная работа № 14. Язык программирования Ассемблер. Программная модель процессора.

Лабораторная работа № 15. Базовый синтаксис NASM.
Лабораторная работа № 16. Режимы адресации данных.
Лабораторная работа № 17. Арифметические операции.
Лабораторная работа № 18. Логические операции.
Лабораторная работа № 19. Условные и безусловные переходы. Циклы.
Лабораторная работа № 20. Подпрограммы.
Лабораторная работа № 21. Компиляция программ ассемблера.

Самостоятельная работа студента

Изучение литературы, подготовка теоретического материала и данных для выполнения лабораторных работ и практических заданий, подготовка к сдаче экзамена.

Литература: [5]

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «ЭВМ и периферийные устройства» является важной составляющей частью подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» и выполняется в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) и учебным планом КамчатГТУ.

Самостоятельная работа студентов ставит своей целью:

1. Развитие навыков ведения самостоятельной работы.
2. Приобретение опыта систематизации полученных результатов исследований, формулировку новых выводов и предложений как результатов выполнения работы.
3. Развитие умения использовать научно-техническую литературу и нормативно-методические материалы в практической деятельности.
4. Приобретение опыта публичной защиты результатов самостоятельной работы.

Внеаудиторная самостоятельная работа при изучении курса включает в себя следующие виды работ:

- проработка (изучение) материалов лекций;
- чтение и проработка рекомендованной основной и дополнительной литературы;
- подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам;
- поиск и проработка материалов из Интернет-ресурсов, периодической печати;
- подготовка к текущему и итоговому (промежуточная аттестация) контролю знаний по дисциплине.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «ЭВМ и периферийные устройства» представлен в приложении к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (зачет, экзамен)

Вопросы на зачет

1. Принципы построения вычислительных машин.
2. Логическая организация и порядок выполнения программ.
3. Аппаратные и программные средства ПЭВМ.
4. Понятие о архитектуры ЭВМ.
5. Поколения ЭВМ.
6. Влияние технологии производства интегральных схем на архитектуру и характеристики.
7. Классификационные признаки и классификация вычислительной техники.
8. Основные блоки ПЭВМ и их назначение.
9. Функциональные характеристики
10. ПЭВМ. Методы оценки и критерии эффективности ПЭВМ.
11. Организация управления, адресация, система команд, производительность процессора.
12. Современные микропроцессоры, микроконтроллеры и их тенденции развития.
13. RISC и CISC процессоры.
14. Тракт данных.
15. Устройство управления.
16. Микропроцессорная память.
17. Система памяти и средства реализации.
18. Иерархическая организация памяти.

Вопросы на экзамен

1. Влияние технологии производства интегральных схем на архитектуру и характеристики ЭВМ. Классификационные признаки и классификация вычислительной техники.
2. Основные блоки ПЭВМ и их назначение. Функциональные характеристики ПЭВМ.
3. Современные микропроцессоры, микроконтроллеры и их тенденции развития. RISC и CISC процессоры. Тракт данных. Микропроцессорная память.
4. Система памяти и средства реализации. Иерархическая организация памяти. Основные характеристики системы памяти.
5. Регистры. Кэш-память. Постоянные запоминающие устройства. Внешние запоминающие устройства.
6. Виртуализация памяти. Модели памяти. Сегментированная и страничная модель памяти.
7. Код с исправлением ошибок и его использование в памяти.
8. Цифровой логический уровень. Вентили. Комбинационные схемы и схемы с памятью.
9. Организация внутримашинных обменов. Системные, локальные и периферийные шины.
10. Синхронизация шины. Синхронные шины. Асинхронные шины. Принцип работы шины.
11. Арбитраж шины. Централизованный и децентрализованный арбитраж шины.
12. Организация ввода – вывода в ПЭВМ. Типы и основные принципы построения периферийных устройств.

7. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1. Основная литература

1. Архитектура ЭВМ и систем в 2 ч. Часть 1 : Учебное пособие для вузов / Новожилов О. П. - Москва : Юрайт, 2021. - 276 с. - (Высшее образование). - Режим доступа: Элек-

тронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. - URL: <https://urait.ru/bcode/474545>. - ISBN 978-5-534-07717-9.

2. Архитектура ЭВМ и систем в 2 ч. Часть 2 : Учебное пособие для вузов / Новожилов О. П. - Москва : Юрайт, 2022. - 246 с. - (Высшее образование). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. - URL: <https://urait.ru/bcode/474546>. - ISBN 978-5-534-07718-6.

7.2. Дополнительная литература

3. ЭВМ и периферийные устройства [Электронный ресурс] : учебное пособие / Сычев А. Н. - Москва : ТУСУР, 2017. - 131 с. - ISBN 978-5-86889-744-3.

4. Периферийные устройства ЭВМ [Электронный ресурс] : учебное пособие / Лебедев В. В. - 3-е изд., перераб. и доп. - Тверь : ТвГТУ, 2018. - 168 с. - ISBN 978-5-7995-0980-4.

5. Микропроцессорные устройства и системы [Электронный ресурс] / Русанов В. В., Шевелев М. Ю. - Москва : ТУСУР, 2012. - 184 с. - ISBN 978-5-94154-128-7.

6. Архитектура ЭВМ : Учебное пособие Для СПО / Толстобров А. П. - 2-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - 154 с. - (Профессиональное образование). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. - URL: <https://urait.ru/bcode/496216>. - ISBN 978-5-534-13398-1.

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

1. Электронно-библиотечная система «eLibrary»: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru>.
2. Электронная библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ресурс]. – Электронные данные – Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/>.
3. Электронная информационная образовательная среда LMS Moodle [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://lk.kstu.su>.
4. Онлайн-компилятор NASM [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.jdoodle.com/compile-assembly-nasm-online/>.

9. КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (РАБОТА)

Выполнение курсовой работы предусмотрено учебным планом. Рекомендуется следующая тематика курсовых работ:

1. Разработка 4-х разрядного АЛУ с 10-тичной коррекцией.
2. Разработка 4-х разрядного АЛУ с 8-ричной коррекцией.
3. Разработка 8-ми разрядного АЛУ.
4. Разработка сумматора для сложения в байтовом формате.
5. Разработка устройства вычитания чисел в байтовом формате.
6. Разработка устройства умножения чисел со сдвигом влево.
7. Разработка устройства умножения чисел со сдвигом вправо.
8. Разработка буферной памяти контроллера шины.
9. Разработка буферной памяти адаптера связи ОП.
10. Разработка буферной памяти СОМ-порта.
11. Разработка буферной памяти USB-порта.
12. Разработка буферной памяти адаптера клавиатуры.
13. Разработка буферной памяти адаптера внешней памяти.
14. Разработка буферной памяти сетевого адаптера.
15. Разработка буферной памяти видеоадаптера.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методика преподавания данной дисциплины предполагает чтение лекций, проведение практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций по отдельным (наиболее сложным) специфическим проблемам дисциплины. Предусмотрена самостоятельная работа студентов, прохождение аттестационных испытаний промежуточной аттестации (зачет, экзам-мен).

Лекции проводятся, как правило, в интерактивной форме с элементами дискуссий, и спорных посылов и утверждений. На лекциях преподаватель знакомит слушателей с основными понятиями и положениями по текущей теме. При проведении лекций используются современные информационные технологии, демонстрационные материалы

Практическое занятие – целенаправленная форма организации педагогического процесса, направленная на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки.

Практические занятия предназначены для углубленного изучения учебных дисциплин и играют важную роль в выработке у студентов умений и навыков применения полученных знаний для решения практических задач совместно с педагогом. Кроме того, они развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания студентов и выступают как средства оперативной обратной связи. Цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности.

Лабораторная работа – это выполнение студентами под руководством преподавателя или по инструкции заданий с применением персонального компьютера.

Лабораторные работы составляют важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки обучающихся. Они направлены на формирование учебных и профессиональных практических умений. Лабораторные занятия носят систематический характер, регулярно следуя за лекционными занятиями. Лабораторные работы выполняются согласно графику, при этом соблюдается принцип индивидуального выполнения работ (в некоторых случаях – группового).

Проведение лабораторных/практических работ (занятий) включает в себя следующие этапы:

- постановку темы занятия и определение задач лабораторной/практической работы;
- определение порядка лабораторной/практической работы или отдельных ее этапов;
- непосредственное выполнение лабораторной/практической работы студентами с соблюдением техники безопасности;
- подведение итогов лабораторной/практической работы и формулирование основных выводов.

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на цель занятия, на основные вопросы для подготовки к занятию, на содержание темы занятия. Этапы подготовки к практическому занятию:

- освежить в памяти теоретические сведения, полученные на лекциях и в процессе самостоятельной работы,
- подобрать необходимую учебную и справочную литературу.

В течение лабораторной/практической работы студенту необходимо выполнить индивидуальные или групповые задания, выданные преподавателем, а затем оформить получившиеся результаты в виде отчёта, который выполняется в соответствии с нижеизложенными указаниями по оформлению письменных отчётов. Помимо этого, студенту необходимо подготовить ответы на примерный перечень вопросов по теме работы.

11. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

11.1 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса:

- электронные образовательные ресурсы, представленные в п.8 рабочей программы;
- использование слайд-презентаций;
- интерактивное общение с обучающимися и консультирование в электронной информационной образовательной среде ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».

11.2 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса:

- операционные системы Astra Linux (или иная операционная система, включенная в реестр отечественного программного обеспечения);
- комплект офисных программ Р-7 Офис (в составе текстового процессора, программы работы с электронными таблицами, программные средства редактирования и демонстрации презентаций);
- программа проверки текстов на предмет заимствования «Антиплагиат»;
- компилятор для С++;
- система схмотехнического моделирования;
- браузер.

11.3 Перечень информационно-справочных систем:

- справочно-правовая система «Гарант»;
- портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (<https://fgosvo.ru>).

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

- для проведения занятий лекционного типа, практических (семинарских) занятий, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; для самостоятельной работы обучающихся – учебная аудитория № 7-510 («Лаборатория разработки программного обеспечения микропроцессорной техники», «Кабинет самостоятельной работы студентов»), оборудованная 9 рабочими станциями с доступом к сети «Интернет» и к электронной информационной образовательной среде, с комплектом учебной мебели на 12 посадочных мест (согласно паспорту кабинета);
- доска аудиторная;
- мультимедийное оборудование (компьютер, проектор);
- презентации по темам курса «ЭВМ и периферийные устройства».