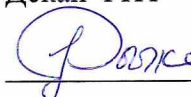


ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

Кафедра «Системы управления»

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФИТ

 /И.А. Рычка/

«17» 03 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.09 «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»

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

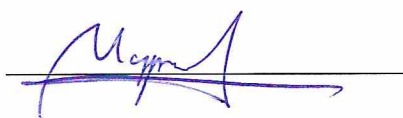


Е.А. Лутцева

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Системы управления»

Протокол № 8 от «19» 02 2021 года.

«19» 02 2021 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.	3(ПК-4)1
				3(ПК-4)2
				3(ПК-4)3
				3(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 низкоуровневых языках программи-	У(ПК-4)1
				У(ПК-4)2
				У(ПК-4)3
				У(ПК-4)4

			рования.	
			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.

При изучении дисциплины используются знания и навыки, полученные во время изучения дисциплин «Логические основы ЭВМ», «Операционные системы», «Электротехника, электроника и схемотехника».

Дисциплина «ЭВМ и периферийные устройства» является основой для изучения дисциплины «Архитектура вычислительных систем», «Микропроцессорные устройства систем управления».

4. Содержание дисциплины

4.1. Тематический план дисциплины

Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля	Итоговый контроль по
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
6 семестр								
Тема 1.1. История создания ЭВМ. Основные характеристики и классификация ЭВМ.	6	2	2	0	0	4	Контроль СРС, защита практических и лабораторных работ	
Тема 1.2. Понятие архитектуры ЭВМ. Классическая и современная архитектура ЭВМ. Функциональная и структурная организация ЭВМ	10	4	4	0	0	6		
Тема 1.3. Цифровой логический уровень. Основные цифровые логические схемы	46	26	10	6	10	20		
Тема 1.4. Периферийные устройства компьютера как часть вычислительной системы	10	4	4	0	0	6		
Тема 2.1. Архитектура и структура процессора	41	21	8	6	7	20		
Тема 2.2. Запоминающие устройства ЭВМ. Классификация запоминающих устройств.	31	11	6	5	0	20		
Зачет							Опрос	
Всего	144	68	34	17	17	76		
7 семестр								
Тема 1.1. Принципы разработки современных компьютеров	8	4	2	2	0	4	Контроль СРС, защита	

Тема 1.2. Архитектура IA-32	10	6	2	4	0	4	практических и лабораторных работ	
Тема 2.1. Языки программирования. Классификация языков. Трансляция. Этапы трансляции программ.	8	2	2	0	0	6		
Тема 2.2. Основы программирования на языке ассемблера NASM	26	14	4	2	8	12		
Тема 2.3. Выполнение арифметических и логических операций в NASM	36	16	4	4	8	20		
Тема 2.4. Условия и циклы в NASM. Подпрограммы	34	14	2	2	10	20		
Тема 2.5. Компиляция программ на языке ассемблера	22	12	1	3	8	10		
Экзамен								Опрос
Всего	180	68	17	17	34	76		36

4.2. Содержание дисциплины

Дисциплинарный модуль 1 (6 семестр).

Тема 1.1. История создания ЭВМ. Основные характеристики и классификация ЭВМ

Лекция

Введение. Предмет дисциплины и ее задачи. Эволюция электронно-вычислительных машин. Классификация ЭВМ. Характеристики ЭВМ.

СРС

Изучение дополнительного теоретического материала.

Тема 1.2. Понятие архитектуры ЭВМ. Классическая и современная архитектура ЭВМ. Функциональная и структурная организация ЭВМ

Лекция

Понятие архитектуры ЭВМ. Влияние элементарной базы и технологии производства интегральных схем на архитектуру и характеристики ЭВМ. Архитектура фон Неймана. Современный подход к построению ЭВМ. Функциональная и структурная организация ЭВМ.

СРС

Изучение дополнительного теоретического материала, подготовка доклада.

Тема 1.3. Цифровой логический уровень. Основные цифровые логические схемы

Лекция

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

Практические занятия

Практическая работа № 1. Базовые логические элементы ЭВМ.

Практическая работа № 2. Знакомство с системой моделирования «ElectronicsWorkbench» (EWB).

Практическая работа № 3. ИМС дешифратора, шифратора, мультиплексора и демультимплексора.

Лабораторные занятия

Лабораторная работа № 1. Исследование логических схем.

Лабораторная работа № 2. Синтез и анализ комбинационных схем.

Лабораторная работа № 3. Разработка принципиальной схемы дешифратора кода операций.

Лабораторная работа № 4. Разработка принципиальной схемы шифратора.

СРС

Подготовка теоретического материала и данных для выполнения лабораторных и практических работ.

Тема 1.4. Периферийные устройства компьютера как часть вычислительной системы

Лекция

Классификация периферийных устройств. Типы и основные принципы построения периферийных устройств. Понятие интерфейса. Подсистема ввода-вывода. Понятие шины. Виды шин. Классификация шин. Развитие шин. Понятие арбитра шины. Шины PCI и PCIe.

СРС

Изучение дополнительного теоретического материала, подготовка доклада.

Дисциплинарный модуль 2 (6 семестр).

Тема 2.1. 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.

Практические занятия

Практическая работа № 4. Полусумматоры и сумматоры.

Практическая работа №5. Разработка схемы микропроцессора, включающая АЛУ, регистры, аккумуляторы и мультиплексоры передачи данных.

Лабораторные занятия

Лабораторная работа № 5. Разработка внутреннего устройства тракта данных типичного фон – Неймановского процессора.

Лабораторная работа № 6. Разработка схемы микропроцессора, включающая АЛУ, регистры, аккумуляторы и мультиплексоры передачи данных.

СРС

Подготовка теоретического материала и данных для выполнения лабораторных и практических работ.

Тема 2.2. Запоминающие устройства ЭВМ. Классификация запоминающих устройств

Лекция

Классификация памяти. Регистры. Кэш память L1, L2, L3. Организация кэш памяти. Оперативная память. Модули оперативной памяти. Магнитные диски (жесткие диски). Твердотельные накопители.

Практические занятия

Практическая работа № 6. Кодирование данных.

СРС

Подготовка теоретического материала и данных для выполнения практических работ.

7 семестр

Дисциплинарный модуль 1 (7 семестр).

Тема 1.1. Принципы разработки современных компьютеров

Лекция

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

Практические занятия

Практическая работа № 1. Оценка производительности компьютера.

СРС

Подготовка теоретического материала и данных для выполнения практических работ.

Тема 1.2. Архитектура IA-32

Лекция

Архитектура IA-32. Программная модель IA-32.

Практические занятия

Практическая работа № 2. Представление чисел в памяти ЭВМ.

СРС

Подготовка теоретического материала и данных для выполнения практических работ.

Дисциплинарный модуль 2 (7 семестр).

Тема 2.1. Языки программирования. Классификация языков. Трансляция. Этапы трансляции программ.

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.

СРС

Изучение дополнительного теоретического материала, подготовка доклада.

Тема 2.2. Основы программирования на языке ассемблера NASM.

Лекция

Ассемблеры. Достоинства и недостатки ассемблеров. Архитектура IA 32. Базовый синтаксис NASM.

Лабораторные занятия

Лабораторная работа №1. Базовый синтаксис NASM.

Практические занятия

Практическая работа № 3. Язык программирования ассемблер.

СРС

Подготовка теоретического материала и данных для выполнения лабораторных и практических работ.

Тема 2.3. Выполнение арифметических и логических операций в NASM.

Лекция

Логические и арифметические операции в NASM.

Лабораторные занятия

Лабораторная работа № 2. Арифметические операции в NASM.

Практические занятия

Практическая работа № 4. Логические операции в NASM.

СРС

Подготовка теоретического материала и данных для выполнения лабораторных и практических работ.

Тема 2.4. Условия и циклы в NASM. Подпрограммы.

Лекция

Условные и безусловные переходы. Реализация циклов. Создание подпрограмм

Лабораторные занятия

Лабораторная работа №3. Условные и безусловные переходы. Циклы.

Практические занятия

Практическая работа № 5. Подпрограммы.

СРС

Подготовка теоретического материала и данных для выполнения лабораторных и практических работ.

Тема 2.5. Компиляция программ на языке ассемблера.

Лекция

Настройка среды разработки. Компиляция NASM программ.

Лабораторные занятия

Лабораторная работа №4. Настройка среды разработки для компиляции программ ассемблера.

Лабораторная работа №5. Компиляция программ ассемблера.

Практические занятия

Практическая работа № 6. Дизассемблирование программ.

СРС

Подготовка теоретического материала и данных для выполнения лабораторных и практических работ.

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 и лабораторным работам;
- подготовка к текущему и итоговому 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 управление.
16. Микропроцессорная память.
17. Система памяти и средства реализации.
18. Иерархическая организация памяти.

Вопросы на экзамен

1. RISC и CISC процессоры.
2. Тракт данных.
3. Устройство управление.
4. Микропроцессорная память.
5. Регистры процессора.
6. Базовые операции в NASM: реализация ввода/вывода. Команда mov.
7. Арифметические операции: add, sub, mul, div.
8. Логические операции: and, or, xor, not, test.
9. Операторы условного и безусловного перехода.
10. Команды циклов NASM.
11. Подключение подпрограмм.
12. Трансляция программ.
13. Классификация языков программирования.
14. Парадигмы программирования: императивная и функциональная.
15. Парадигмы программирования: объектно-ориентированная и логическая.
16. Этапы трансляции программ.

7.Рекомендуемая литература

7.1. Основная литература

1. ЭВМ и периферийные устройства: Учебное пособие / А. Н. Сычев - 2017. 131 с.
2. Подгорнова О.В. Математические и логические основы электронновычислительной техники / О.В. Подгорнова. – М.: Академия, 2013

7.2. Дополнительная литература

1. Электропитание ЭВМ: Учебное пособие / Коновалов Б. И. - 2007. 177 с.
2. Голицина О.Л., Попов И.И. Основы алгоритмизации и программирования: учебное пособие. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2014.

7.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Электронно-библиотечная система «eLibrary»: [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

8. Курсовой проект (работа)

Выполнение курсового проекта (работы) предусмотрено учебным планом. Рекомендуется следующая тематика курсовых проектов:

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

9. 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-ен).

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.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Для проведения лекционных и лабораторных занятий рекомендуется использовать программное обеспечение: операционная система Windows 7 и выше, пакет MicrosoftOffice 2007 и выше, обслуживающие программы и среды разработки программ по выбору преподавателя.

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Электронные учебники, презентации, учебная обязательная и дополнительная литература, локальная сеть КамчатГТУ, учебные специализированные аудитории с оборудованием, список программного обеспечения на выбор преподавателя.