

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт физики



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ
проф. Таюрский Д.А.

"__" _____ 20__ г.

Программа дисциплины

Организация электронно-вычислительных машин и вычислительных систем Б1.Б.40

Специальность: 10.05.03 - Информационная безопасность автоматизированных систем

Специализация: Обеспечение информационной безопасности распределенных информационных систем

Квалификация выпускника:

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

Автор(ы): Акчурин А.Д. , Зыков Е.Ю.

Рецензент(ы): Шерстюков О.Н.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Акчурин А. Д.

Протокол заседания кафедры No ____ от "____" _____ 20__ г.

Учебно-методическая комиссия Института физики:

Протокол заседания УМК No ____ от "____" _____ 20__ г.

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
 - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
 - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
 - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
 - 7.1. Основная литература
 - 7.2. Дополнительная литература
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Программу дисциплины разработал(а)(и) заведующий кафедрой, к.н. (доцент) Акчурин А.Д. (Кафедра радиоастрономии, Отделение радиофизики и информационных систем), Adel.Akchurin@kpfu.ru ; доцент, к.н. (доцент) Зыков Е.Ю. (Кафедра радиоастрономии, Отделение радиофизики и информационных систем), Evgeniy.Zykov@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-8	способностью к освоению новых образцов программных, технических средств и информационных технологий
ПК-3	способностью проводить анализ защищенности автоматизированных систем

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

1. Знать базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ, основные принципы, методы и свойства информационных телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности.
2. Знать принципы работы основных технических и программных средств реализации защиты информации.

Должен уметь:

1. Уметь обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники.
2. Уметь применять современную компьютерную технику для решения задач по профилю обучения информационной безопасности.

Должен владеть:

1. Владеть навыками работы с персональным компьютером.
3. Владеть навыками разработки алгоритмов и практического решения задач по профилю информационной безопасности.

Должен демонстрировать способность и готовность:

- определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристик устройств для конкретных задач;
- идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств;
- обеспечивать совместимость программных и аппаратных средств вычислительной техники;

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.Б.40 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 10.05.03 "Информационная безопасность автоматизированных систем (Обеспечение информационной безопасности распределенных информационных систем)" и относится к базовой (общепрофессиональной) части.

Осваивается на 5 курсе в 9 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных(ые) единиц(ы) на 180 часа(ов).

Контактная работа - 90 часа(ов), в том числе лекции - 36 часа(ов), практические занятия - 54 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 36 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 54 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 9 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Принципы построения и функционирования ЭВМ. Функциональная организация (архитектура) ЭВМ	9	9	12	0	9
2.	Тема 2. Принципы структурной организации ЭВМ. Общая структура процессора	9	9	14	0	9
3.	Тема 3. Организация системы памяти ЭВМ. Система ввода-вывода ЭВМ. Организация ЭВМ с общей (системной) шиной.	9	9	14	0	9
4.	Тема 4. Направления развития современных процессоров. Многопроцессорные системы.	9	9	14	0	9
5.	Тема 5. Программирование на Ассемблере	9	0	0	0	
	Итого		36	54	0	36

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Принципы построения и функционирования ЭВМ. Функциональная организация (архитектура) ЭВМ

Основные факторы, влияющие на принципы построения ЭВМ. Принцип программного управления. Основные характеристики ЭВМ. Классификация ЭВМ: цифровые, аналоговые, гибридные, специализированные, универсальные. Области применения ЭВМ различных классов. Пути развития ЭВМ. Способы построения и классификация систем обработки данных.

Арифметические основы компьютера. Перевод чисел из различных систем счисления. Арифметические операции в различных системах счисления. Представление целого и вещественного чисел в компьютере.

Тема 2. Принципы структурной организации ЭВМ. Общая структура процессора

Понятие структурной организации ЭВМ. Классы устройств ЭВМ. Общие принципы построения современных ЭВМ. Структура ЭВМ общего назначения. Структура мини- и микро-ЭВМ. Основные стадии выполнения команды. Микропрограммная интерпретация языка команд ЭВМ.

Процессор как два устройства: устройство управления и операционное устройство. "Жесткая" логика построения процессоров. Микропрограммное управление. Микропрограммный автомат. Программная модель микропроцессора. Регистры общего и специального значения. Регистр флагов. Счетчик команд. Арифметико-логическое устройство. Системы адресации ЭВМ

Тема 3. Организация системы памяти ЭВМ. Система ввода-вывода ЭВМ. Организация ЭВМ с общей (системной) шиной.

Основные характеристики запоминающих устройств (ЗУ). Классификация ЗУ. Иерархическая организация многоуровневой памяти ЭВМ. Стековая память. Кэш-память. Динамическая память.

Понятие интерфейса. Адресное пространство системы ввода/вывода. Контроллер и адаптер. Программная передача данных. Асинхронная и синхронная передача данных. Прямой доступ к памяти.

Тема 4. Направления развития современных процессоров. Многопроцессорные системы.

Конвейеризация вычислений. Синхронные линейные конвейеры. Метрики эффективности конвейеров. Конвейер команд. Конфликты в конвейере команд. Методы решения проблемы условного перехода. Предсказание переходов. Суперконвейерные процессоры.

Симметричные мультипроцессорные системы. Архитектура SMP-системы. Кластерные вычислительные системы. Классификация архитектур кластерных систем. Топологии кластеров. Системы с массовой параллельной обработкой (MPP). Вычислительные системы с неоднородным доступом к памяти. Вычислительные системы на базе транзисторов.

Тема 5. Программирование на Ассемблере

Введение. Регистры. Адресация (регистровая, непосредственная, прямая, косвенная, адресная по базе, индексная, адресная по базе с индексированием). Система команд. Арифметические команды. Битовые команды. Команды передачи управления. Команды управления циклами. Команды прерывания. Специфика встроеного Ассемблера.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301).

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений".

Положение от 29 декабря 2018 г. № 0.1.1.67-08/328 "О порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.67-06/241/15 от 14 декабря 2015 г. "О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.56-06/54/11 от 26 октября 2011 г. "Об электронных образовательных ресурсах федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/66/16 от 30 марта 2016 г. "Разработки, регистрации, подготовки к использованию в учебном процессе и удаления электронных образовательных ресурсов в системе электронного обучения федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/11/16 от 25 января 2016 г. "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/91/13 от 21 июня 2013 г. "О порядке разработки и выпуска учебных изданий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
Семестр 9			
	Текущий контроль		
1	Компьютерная программа	ОПК-8	5. Программирование на Ассемблере
2	Компьютерная программа	ОПК-8	3. Организация системы памяти ЭВМ. Система ввода-вывода ЭВМ. Организация ЭВМ с общей (системной) шиной.
3	Письменная работа	ПК-3 , ОПК-8	1. Принципы построения и функционирования ЭВМ. Функциональная организация (архитектура) ЭВМ
	Экзамен	ОПК-8, ПК-3	

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Семестр 9					
Текущий контроль					
Компьютерная программа	Высокий уровень умений и навыков программирования, в том числе моделирования, алгоритмизации, использования языка программирования. Поставленная задача полностью решена.	Хороший уровень умений и навыков программирования, в том числе моделирования, алгоритмизации, использования языка программирования. Поставленная задача в основном решена.	Удовлетворительный уровень умений и навыков программирования, в том числе моделирования, алгоритмизации, использования языка программирования. Поставленная задача решена частично.	Недостаточный уровень умений и навыков программирования, в том числе моделирования, алгоритмизации, использования языка программирования. Поставленная задача не решена.	1 2
Письменная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	3
Экзамен	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	
6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы					

Семестр 9

Текущий контроль

1. Компьютерная программа

Тема 5

Написание и отладка программы по работе с портами ввода-вывода и периферийными устройствами.

Программа должна осуществлять на выбор:

1. Программирование микросхемы прямого доступа к памяти DMA и таймера.
2. Задержку программных операций.
3. Создание звуковых эффектов.
4. Определение числа и типа периферийных устройств.
5. Установка/чтение времени. Установка/чтение даты.
6. Установка/чтение часов реального времени.
7. Генерация случайных чисел с помощью микросхемы таймера.
8. Доступ к последовательному порту через программирование микросхемы UART.
9. Инициализацию последовательного порта.
10. Ввод и вывод из порта.

2. Компьютерная программа

Тема 3

Написание и отладка программы по работе с прерываниями.

Программа должна осуществлять на выбор:

1. Создание обработчика прерываний. Управление прерываниями.
2. Программирование контроллера прерываний.
3. Запрет/разрешение отдельных аппаратных прерываний.
4. Дополнение к существующему прерыванию.
4. Манипуляции с памятью. Запуск одной программы из другой.
5. Доступ к драйверу устройства.
6. Использование команд интерфейса с пользователем из программы.
7. Сохранение программы в памяти после завершения.
8. Загрузку и запуск программных оверлеев.
9. Преобразование программных форматов.
10. Посылку/получение данных с помощью коммуникационного прерывания.

3. Письменная работа

Тема 1

Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.

Примерные темы вопросов:

1. Этапы развития персональных ЭВМ. Принципы фон Неймана.
2. Понятие архитектуры ЭВМ. Архитектуры микропроцессоров CISC, RISC, MISC.
3. Семейство процессоров фирмы Intel. Особенности процессоров Pentium.
4. Структура и программно-логическая модель центрального процессора (Программная модель микропроцессора). Математический сопроцессор.
5. Простейшие ехе- и com-программы.
6. Регистр флагов, способы его изменения.
7. Способы адресации.
8. Пересылка данных в Assembler.
9. Команды передачи управления в Assembler.
10. Функции BIOS для вывода информации.
11. Прямая работа с видеопамью.
12. Работа в графическом режиме.
13. Системная процедура обработки прерываний от клавиатуры, связь с ROM BIOS (Функции ввода информации средствами BIOS.). Программы, расширяющие возможности клавиатуры. Контроллер клавиатуры, нажатия клавиш и сканируемые коды.
14. Работа с файлами в Assembler.
15. Управление внутренними ресурсами ПЭВМ. Порты ввода/вывода. Программирование на уровне портов ввода-вывода.
16. Программирование на уровне портов ввода-вывода. Контроллер клавиатуры.
17. Программирование на уровне портов ввода-вывода. Часы реального времени.
18. Файловая система.
19. Иерархия памяти. Режим реальной адресации, защищенный режим, режим виртуальной адресации 186. Распределение адресного пространства: ПЗУ и ОЗУ. Типы памяти: обычная, верхняя, расширенная и дополнительная.
20. Организация прямого доступа к памяти (DMA).

21. Структура ROM BIOS. Области данных BIOS. Функции BIOS.
22. Аппаратные и программные прерывания. Таблица векторов прерываний. Способы изменения векторов прерываний.
23. Аппаратные средства и программное обеспечение. Платы расширения. Место операционной системы среди программного обеспечения. Определение операционной системы.
24. Структура многомашиных и многопроцессорных вычислительных комплексов: ЦП, каналы обмена, выполнение команд, прерывания, параллельность, векторные и матричные ЭВМ, сверхоперативная память, ассоциативный доступ, конвейер команд и данных, оценка производительности.
25. Периферийные устройства. Последовательные и параллельные каналы ввода-вывода. Асинхронная и синхронная связь.
26. Модемы, факс-модемы и сетевые карты.

Экзамен

Вопросы к экзамену:

1. Арифметические основы компьютера. Перевод чисел из различных систем счисления.
2. Арифметические операции в различных системах счисления.
3. Представление целого числа в компьютере. Арифметические операции над целыми числами
4. Представление арифметического числа в компьютере. Арифметические операции над вещественными числами.
5. Обобщенная структура ЭВМ. Классификация ЭВМ
6. Обобщенная структура процессора
7. Микропрограммное управление. Микропрограммный автомат. Программная модель микропроцессора
8. Память ЭВМ. Основные параметры и характеристики. Многоуровневая память ЭВМ.
9. Кэш-память. Статическая и динамическая память.
10. Виды организации основной памяти: сегментная, страничная, сегментно-страничная. Средства защиты основной памяти на примере процессора семейства Pentium
11. Внешняя память: жесткие диски, флэш-память
12. Понятие интерфейса. Модуль ввода-вывода. Программная передача данных.
13. Передача данных по прерыванию. Прямой доступ к памяти. Контролер прямого доступа.
14. Ассемблер. Регистры
15. Адресация (регистровая, непосредственная, прямая)
16. Адресация (косвенная, адресная по базе, индексная, адресная по базе с индексированием)
17. Система команд процессора. Арифметические команды. Битовые команды.
18. Команды передачи управления Команды прерывания. Команды управления. Специфика встроенного Ассемблера.
18. Компиляторы, интерпретаторы, отладчики программ.
19. Ассемблеры и дизассемблеры. Онлайн-компилятор и дизассемблер для C кода
20. Драйверы устройств, классификация, функции.

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Семестр 9			
Текущий контроль			
Компьютерная программа	Обучающиеся самостоятельно составляют программу на определённом языке программирования в соответствии с заданием. Программа сдаётся преподавателю в электронном виде. Оценивается реализация алгоритмов на языке программирования, достижение заданного результата.	1	15
		2	20

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Письменная работа	Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	3	15
Экзамен	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература:

1. Обработка данных на языке Си / Е.Ю.Зыков, А.А. Колчев, О.Г. Хуторова. - Казань: Казан. ун-т, 2019. - 59 с. - URL: <http://dspace.kpfu.ru/xmlui/handle/net/149736>
2. Зыков Е.Ю. Численные методы на языке Си / Е.Ю.Зыков, А.А. Колчев, О.Г. Хуторова, О.Н. Шерстюков. - Казань: Казан. ун-т, 2019. - 71 с. URL: <http://dspace.kpfu.ru/xmlui/handle/net/147530>
3. Язык Си: кратко и ясно: Учебное пособие / Д.В. Парфенов. - М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 320 с. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=459254>

7.2. Дополнительная литература:

1. Компьютерное моделирование физических процессов Учебно-методическое пособие / Хуторова О.Г., Стенин Ю.М., Фахртдинов Р.Х., Морозова Л.В., Журавлев А.А., Теплов В.Ю., Зыков Е.Ю. - (Казань : Казанский федеральный университет, 2001, -50 с. - URL: kpfu.ru/docs/F1803318903/Kompjuternoe.modelirovanie.sluchajnyh.processov.2.kurs..Zadaniya.pdf
2. Архитектура и проектирование программных систем : монография / С.В. Назаров. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ИНФРА-М, 2018. - 374 с. - (Научная мысль). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/925839>
3. Технические средства автоматизации. Интерфейсные устройства и микропроцессорные средства: Учебное пособие / Беккер В. Ф. - 2-е изд. - Москва : ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 152 с. - (ВО: Бакалавриат) - Текст: электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/1007994>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Мини-библиотека книг по ассемблеру - <http://www.proklondike.com/books/assembler.html>

1. Каталог электронных образовательных ресурсов [Электронный ресурс]/Федеральный центр информационно образовательных ресурсов. Министерство Образования РФ. ? М.: ФГУГНИИ ИТТ ?Информатика?,2011 - <http://fcior.edu.ru>
2. Иванов М.И. Электронный курс лекций: 200 бесплатных программ и книг [Электронный ресурс]/М.И. Иванов. ? М, 2009 - <http://www.macromusic.net/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	При изучении и проработке теоретического материала для студентов необходимо: - повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы; - при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в учебной программе литературные и интернет источники; - ответить на контрольные вопросы по темам и разделам дисциплины.

Вид работ	Методические рекомендации
практические занятия	<p>Практические занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы над учебной и научной литературой.</p> <p>При подготовке к занятиям студентам необходимо:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучить, повторить теоретический материал по заданной теме; - изучить материалы лабораторной работы по заданной теме, уделяя особое внимание расчетным формулам; - при выполнении расчетных заданий, изучить, повторить типовые задания, выполняемые в аудитории.
самостоятельная работа	<p>Методические указания по организации внеаудиторной самостоятельной работы на занятии способствуют организации последовательного изучения материала, вынесенного на самостоятельное освоение в соответствии с учебным планом, программой учебной дисциплины/профессионального модуля и имеет такую структуру как:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тема; - вопросы и содержание материала для самостоятельного изучения; - форма выполнения задания; - алгоритм выполнения и оформления самостоятельной работы; - критерии оценки самостоятельной работы; - рекомендуемые источники информации (литература основная, дополнительная, нормативная, ресурсы Интернет и др.). <p>Самостоятельная работа как вид деятельности студента многогранна. В качестве форм СР при изучении дисциплины 'Акустические и сейсмические волны' предлагаются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работа с научной и учебной литературой; - подготовка доклада к практическому занятию; - более глубокое изучение с вопросами, изучаемыми на практических занятиях; - подготовка к тестированию и зачету; <p>Задачи самостоятельной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обретение навыков самостоятельной научно-исследовательской работы на основании анализа текстов литературных источников и применения различных методов исследования; - выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу. <p>Технология самостоятельной работы должна обеспечивать овладение знаниями, закрепление и систематизацию знаний, формирование умений и навыков. Апробированная технология характеризуется алгоритмом, который включает следующие логически связанные действия студента:</p> <ul style="list-style-type: none"> - чтение текста (учебника, пособия, конспекта лекций); - конспектирование текста; - решение задач и упражнений; - подготовка к деловым играм; - ответы на контрольные вопросы; - составление планов и тезисов ответа.

Вид работ	Методические рекомендации
компьютерная программа	<p>можно выделить несколько этапов, характерных для большинства задач, решаемых с помощью ЭВМ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Постановка задачи; Вырабатывается точная формулировка цели задачи. Осуществляется формализация описания задачи, то есть соотношения между величинами выражаются с помощью математических формул. 2. Построение алгоритма решения. Алгоритм - конечная последовательность действий, исполнение которых позволяет за конечное время получить решение задачи. Изображение алгоритма в виде блок - схемы помогает лучше понять задачу. 3. Ввод программы в компьютер и ее трансляция Алгоритм решения задачи должен быть записан на языке программирования в выбранной среде (Например mcedit Linux, qt, MS Visual Studio). Далее следует ввод программы в компьютер. 4. Отладка программы; С устранения из программы с помощью транслятора всех синтаксических ошибок начинается один из наиболее важных этапов работы с программой - ее отладка. Отладка - процесс поиска, обнаружения (локализации) и устранения ошибок в программе. Все ошибки можно разделить на три группы: - Синтаксические ошибки - Ошибки выполнения - Логические ошибки Ошибки выполнения возникают, когда синтаксически правильная программа совершает неверное действие (деление на ноль, обработка отсутствующих данных, нарушение диапазона значений переменной и т. д.). Эти ошибки можно обнаружить только во время выполнения программы. Сообщения о таких ошибках выдаются транслятором. Логические ошибки, как правило, являются следствием неправильности алгоритма. Они не приводят к прерыванию выполнения программы. О наличии таких ошибок можно судить только после выполнения программы по неверным результатам решения. На этапе отладки следует предусмотреть тщательное тестирование программы. Тест содержит набор исходных данных, для которых решение задачи известно. Если в ходе выполнения теста получаются результаты, отличные от ожидаемых, это свидетельствует о наличии логических ошибок в программе. Тесты также позволяют установить границы применимости тестируемой программы. Правила отладки программ: 1) имеет смысл включить в текст программы конкретный набор исходных данных для ее контрольной прогонки; 2) при первой прогонке программы дайте ей в качестве теста задачу с уже известным решением; 3) вставляйте в циклические и разветвляющиеся участки программы операторы вывода для контроля основных параметров задачи; 4) широко используйте 'штатные' средства вычислительной системы при отладке программы (трассировка и т. п.); 5) испытывайте свою программу в экстремальных условиях (например, используя такие исходные данные, при которых задача заведомо не имеет решения, и т.д.); 6) длинную формулу по возможности следует разбивать на части и записывать несколькими операторами присваивания; 7) не жалеете скобок в сложных выражениях. 5. Защита готовой задачи у преподавателя Результаты контрольной работы сдаются в виде электронных файлов. Студент вместе с преподавателем проверяет листинг программы, ее работоспособность, стиль написания, решения и оформления, наличие комментариев, правильность решения. В ходе проверки преподаватель может попросить улучшить качество программы, несколько изменить условия задачи с целью проверки самостоятельных умений решения задач; развития навыков анализа полученных результатов, коммуникативных способностей, продолжить систематизацию знаний.

Вид работ	Методические рекомендации
письменная работа	<p>Цели письменной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - систематизация и развитие способностей самостоятельного изложения теоретических знаний, полученных на лекциях; - развитие умений решения задач; - привитие навыков анализа полученных результатов. <p>Задания письменной работы разрабатываются преподавателем дисциплины, ежегодно дополняются и уточняются.</p> <p>Информация о сроках проведения контрольных работ доводится до студентов на первом (вводном) занятии и содержится в рабочих программах дисциплин.</p> <p>Типовые задачи из банка данных заданий письменной работ разбираются во время аудиторных занятий (лекций, семинаров или практических занятий).</p> <p>Как правило, задания письменной работы носят индивидуальный характер и раздаются преподавателем в виде отдельных билетов, файлов или указывается задача из методического пособия.</p> <p>Выполнение письменной работы носит индивидуальный характер, если иная форма выполнения работы не оговорена особо.</p> <p>Перед началом письменной работы преподаватель разъясняет организационные вопросы проведения работы.</p> <p>Результаты письменной работы сдаются в виде электронных файлов.</p>
экзамен	<p>Завершающим этапом изучения дисциплины является промежуточная аттестация в виде экзамена. При этом студент должен показать все те знания, умения и навыки, которые он приобрел в процессе текущей работы по изучению дисциплины. Дисциплина считается освоенной студентом, если он в полном объеме сформировал установленные компетенции и способен выполнять указанные в данной программе основные виды профессиональной деятельности. Освоение дисциплины должно позволить студенту осуществлять как аналитическую, так и научно-исследовательскую деятельность, что предполагает глубокое знание теории и практики данного курса.</p>

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Освоение дисциплины "Организация электронно-вычислительных машин и вычислительных систем" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 2010 Professional Plus Russian

Браузер Mozilla Firefox

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Освоение дисциплины "Организация электронно-вычислительных машин и вычислительных систем" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по специальности: 10.05.03 "Информационная безопасность автоматизированных систем" и специализации Обеспечение информационной безопасности распределенных информационных систем .