

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



подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Информатика: Алгоритмы и языки программирования

Направление подготовки: 03.03.03 - Радиофизика

Профиль подготовки: Квантовая и СВЧ электроника

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2023

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
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 (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
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 (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и): доцент, к.н. (доцент) Колчев А.А. (Кафедра радиоастрономии, Высшая школа киберфизических систем и прикладной электроники), AAKolchev@kpfu.ru

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

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-3	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ПК-5	владением методами защиты интеллектуальной собственности

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

способы представления различных видов информации в компьютерных системах, способы описания алгоритмов решения задач по профилю обучения, методы разработки алгоритмов, изучаемые языки программирования, основы организации и работы современной вычислительной техники.

Должен уметь:

разрабатывать алгоритмы решения задач по профилю обучения, записывать их на изучаемом языке программирования высокого уровня, использовать современную компьютерную технику как для решения задач по профилю обучения, так и как один из основных компонентов учебного процесса в целом.

Должен владеть:

навыками творческого обобщения полученных знаний, конкретного и объективного изложения своих знаний в письменной и устной формах, навыками разработки алгоритмов и практического решения задач по профилю обучения на современной вычислительной технике.

Должен демонстрировать способность и готовность:

применять полученные знания на практике.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.О.21 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 03.03.03 "Радиофизика (Квантовая и СВЧ электроника)" и относится к обязательной части ОПОП ВО.

Осваивается на 1 курсе в 1 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 3 зачетных(ые) единиц(ы) на 108 часа(ов).

Контактная работа - 84 часа(ов), в том числе лекции - 50 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 34 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 24 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 1 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	Се- местр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)						Само- стоя- тель- ная ра- бота
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практи- ческие занятия, всего	Практи- ческие в эл. форме	Лабора- торные работы, всего	Лабора- торные в эл. форме	
N	Разделы дисциплины / модуля	Се- местр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)						Само- стоя- тель- ная ра- бота
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практи- ческие занятия, всего	Практи- ческие в эл. форме	Лабора- торные работы, всего	Лабора- торные в эл. форме	
1.	Тема 1. Этапы решения задач на ЭВМ. Алгоритмизация задач и программирование	1	2	0	2	0	0	0	4
2.	Тема 2. Обзор языка Си, ключевые слова и структура программы. Модификаторы типов и массивы в языке Си	1	2	0	2	0	0	0	4
3.	Тема 3. Переменные и константы языка Си. Структура программы и дополнительные операторы языка Си	1	2	0	2	0	0	0	4
4.	Тема 4. Базовые алгоритмические структуры и функции языка Си	1	2	0	2	0	0	0	4
5.	Тема 5. Операторы ввода/вывода языка Си. Создание и использование функций в языке Си.	1	2	0	2	0	0	0	4
6.	Тема 6. Основные характеристики и архитектура ЭВМ.	1	4	0	4	0	0	0	4
7.	Тема 7. Устройства ввода графической информации. Устройства ввода текстовой информации и управления ЭВМ	1	4	0	4	0	0	0	4
8.	Тема 8. Оперативная память ЭВМ.	1	2	0	2	0	0	0	4
9.	Тема 9. Основные параметры микропроцессоров.	1	2	0	2	0	0	0	4
10.	Тема 10. Работа со структурами в Си.	1	2	0	2	0	0	0	0
11.	Тема 11. Символьный и строковый типы данных.	1	2	0	2	0	0	0	0
12.	Тема 12. Устройства вывода информации. Устройство видеокарты, ее функционирование и характеристики. Работа с файлами в Си.	1	2	0	2	0	0	0	0
13.	Тема 13. Принципы сжатия информации. Работа с динамическими переменными.	1	1	0	1	0	0	0	0
14.	Тема 14. Назначение и классификация операционных систем.	1	1	0	1	0	0	0	0
15.	Тема 15. Компьютерные сети.	1	1	0	1	0	0	0	0
16.	Тема 16. Математическое моделирование как метод научного познания.	1	1	0	1	0	0	0	0
17.	Тема 17. Постановка задачи линейного программирования.	1	1	0	1	0	0	0	0
18.	Тема 18. Аналитический симплекс-метод.	1	1	0	1	0	0	0	0
19.	Тема 19. Нелинейное программирование	1	1	0	1	0	0	0	0

N	Разделы дисциплины / модуля	Се- местр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)						Само- стоя- тель- ная ра- бота
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практи- ческие занятия, всего	Практи- ческие в эл. форме	Лабора- торные работы, всего	Лабора- торные в эл. форме	
20.	Тема 20. Линейная интерполяция.	1	1	0	1	0	0	0	0
	Итого		36	0	36	0	0	0	36

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Этапы решения задач на ЭВМ. Алгоритмизация задач и программирование

Алгоритм. Основные способы представления алгоритмов. Методы разработки и анализа алгоритмов. Структурные принципы алгоритмизации. Теорема о структурировании. Свойства модулей. Преимущества модульного проектирования алгоритмов. Язык программирования.

Какие три обязательных свойства алгоритмов выделяют? Какие основные способы представления алгоритмов существуют? В чем суть структурных принципов алгоритмизации?

О чем гласит теорема о структурировании? Понятие модуля и его свойства. Как производится преобразование программы с языка высокого уровня в машинный код? Что такое - программирование, и из каких этапов этот процесс состоит? Какие типы языков программирования существуют? В каких этапах заключается процесс решения задачи на компьютере?

Тема 2. Обзор языка Си, ключевые слова и структура программы. Модификаторы типов и массивы в языке Си

Языки высокого уровня. Термины компилятор и интерпретатор. 32 ключевых слова, образующих синтаксис языка Си. Важным понятием языка является идентификатор. Четыре логически разделенных области памяти. Объявление переменной. Директива const. Директива typedef. Оператор goto. Оператор sizeof. Модификатор auto. Модификатор enum. Использование переменной типа ?массив?. Строки символов.

Тема 3. Переменные и константы языка Си. Структура программы и дополнительные операторы языка Си

Понятия "тип данных" и "модификатор типа". Понятия объявления переменной и ее определения. Глобальные и локальные объекты. Тело программы. Константа. Константа с плавающей точкой. Константа-символ. Строковый литерал. Лексемы. Заголовочные файлы. Файлы реализации. Сколько базовых типов и какие можно выделить в языке Си? Чем отличаются типы float и double? Какие существуют модификаторы типов? Чем отличаются глобальные и локальные объекты? Каково назначение функции main? Какие типы констант возможны в языке Си? Как записать в строковый литерал символ кавычек? Что такое лексема?

Тема 4. Базовые алгоритмические структуры и функции языка Си

Три типа базовых алгоритмических структур. Следование. Условный оператор (оператор ветвления). Циклические алгоритмические структуры. Оператор continue. Оператор break. Оператор exit(). Стандартные математические функции.

О чем повествует теорема о структурировании? Какие базовые алгоритмические структуры позволяют реализовать программу? Какие три типа ветвлений существуют в Си? Какие операторы используются при реализации алгоритма множественного выбора? Какие три типа циклов используются в Си? Чем отличается использование циклов с предусловием и с постусловием? Для каких целей используется оператор continue? В каких случаях применяется оператор break? В каких случаях оправданно использование оператора exit?

Тема 5. Операторы ввода/вывода языка Си. Создание и использование функций в языке Си.

Базовые функции ввода/вывода. Форматированный вывод данных. Список вывода. Управляющая строка. Ширина поля. Точность. Вывод вещественных чисел. Функция форматного ввода. Пропуск ввода. Функции puts и gets. Объявление и определение функций. Способы передачи аргументов в функции в языке Си. Передача массивов в функции.

Тема 6. Основные характеристики и архитектура ЭВМ.

Объявление структуры. Поля структуры. Доступ к полям структуры. Операция присваивания для однотипных структур. Вложенные структуры. Арифметические операции. Логические операции и операции отношения. Унарные, бинарные и тернарные операции. Операции с битами. Функции доступа к файлам. Буфер ввода/вывода. Бинарные и текстовые файлы.

Тема 7. Устройства ввода графической информации. Устройства ввода текстовой информации и управления ЭВМ

Указатель. Операции над указателями. Операция получения адреса переменной. Операция присвоения указателей. Операция косвенной адресации * (операция разыменования указателя). Операции сложения и инкремента. Операции вычитания и декремента. Массивы и указатели. Динамические переменные. Управление памятью в СИ. Обращение к регистровым переменным.

Тема 8. Оперативная память ЭВМ.

Характеристики ЭВМ. Производительность компьютера. Надежность, достоверность и точность. Классификация средств ЭВМ. Архитектура и внутренняя структура ЭВМ. Структура ЭВМ на основе общей шины. Структура ЭВМ на основе множества шин.

Назовите основные этапы развития ЭВМ. По каким признакам различают поколения ЭВМ?

Какое назначение имеют ОП и УВВ в ЭВМ? По каким признакам классифицируются ЭВМ?

В чем различие структур ЭВМ на основе множества шин и общей шины? В чем различие структур ЭВМ на основе множества шин и каналов ввода-вывода? Каково назначение процессора в ЭВМ? Достоинства ЭВМ на основе множества шин и недостатки ЭВМ на основе общей шины.

Тема 9. Основные параметры микропроцессоров.

Функции микропроцессора. Основные параметры микропроцессоров. Архитектура фон Неймана. Гарвардская архитектура. Арифметическо-логическое устройство процессора. Управляющее устройство. Блок управляющих регистров. Блок регистровой памяти. Блок связи. Внутренняя шина. Этапы цикла выполнения. Процесс изготовления.

Тема 10. Работа со структурами в Си.

Память динамического типа. Память статического типа. Характеристики оперативной памяти. Кэширование памяти. Непрограммируемые (масочные) ПЗУ. Программируемые ПЗУ. Стираемые программируемые ПЗУ. Электрически стираемые программируемые ПЗУ. BIOS.

Каково назначение оперативной памяти в ЭВМ? Какие два способа организации элементарной ячейки памяти ОЗУ используются? Почему память динамического типа получила такое название? Какой радиотехнический элемент позволяет хранить бит с ячейках памяти динамического типа? Какой схематический блок позволяет хранить бит с ячейках памяти статического типа? Какими характеристиками обладает оперативная память ЭВМ? В каком смысле используется термин "тайминги" в отношении ОЗУ?

Тема 11. Символьный и строковый типы данных.

Клавиатуры механические, полумеханические, мембранные, емкостные. Таблица перекодировки. Манипулятор мышь. Основные пользовательские характеристики манипулятора мышь. Трэкбол. Тачпад (сенсорная площадка). Сенсорные экраны: резистивные, емкостные, проекционно-ёмкостные, на поверхностно-акустических волнах. Графические сканеры. Основные характеристики сканеров. Устройство планшетного сканера. Принципы работы и устройство приемников света на ПЗС.

Тема 12. Устройства вывода информации. Устройство видеокарты, ее функционирование и характеристики. Работа с файлами в Си.

Классификация мониторов. Характеристики мониторов. ЭЛТ-мониторы. LCD-мониторы. Устройство жидкокристаллической панели. Плазменная панель. Преимущества плазменной панели. Современные видеокарты. Графический процессор. Видеоконтроллер. Видеопамять. Цифро-аналоговый преобразователь. Видео-ПЗУ. Характеристики видеокарты. Функциональная схема видеокарты. Видеодрайвер.

Тема 13. Принципы сжатия информации. Работа с динамическими переменными.

Избыточность данных. Система кодирования. Алгоритмы сжатия без потерь. Алгоритмы сжатия с потерями. Алгоритм RLE, словарные алгоритмы, алгоритм Хаффмана, арифметический алгоритм. Кодирование информации с потерей данных. Сжатие графической информации (JPEG). Этапы восстановления изображения. Сжати звуковой информации (MP3). Сжатие видео.

Тема 14. Назначение и классификация операционных систем.

Загрузка операционными системами в оперативную память всех программ, выполнение различных действий по запросу выполняемых программ. Назначение и классификация операционных систем. Характеристика и состав операционной системы и назначение компонент. Сравнение различных операционных систем. Особенности операционных систем реального времени.

Тема 15. Компьютерные сети.

Работа в компьютерных сетях и в Интернете. Компьютерные сети: сетевые адаптеры, модемы, линии связи, топология, типы доступа. Активное сетевое оборудование. Пассивное сетевое оборудование. Оборудования для компьютерных сетей. Маршрутизатор (роутер) , концентратор (хаб) , коммутатор (свич) . Топологии шина, звезда, кольцо.

Тема 16. Математическое моделирование как метод научного познания.

Математическое моделирование как метод научного познания. Понятие математической модели и требования к ней. Определение цели анализа и пути ее достижения и выработки общего подхода к исследуемой проблеме. Классификация моделей. Основные этапы математического моделирования. Методы оптимизации. Целевая функция, параметры, область ограничения.

Тема 17. Постановка задачи линейного программирования.

Постановка задачи линейного программирования. Основная задача линейного программирования. Допустимые и оптимальные решение. Ограничения ЗЛП. Основная теорема линейного программирования. Формы записи. ЗЛП и методы перехода между ними. Опорные планы ЗЛП. Выпуклые множества. Графический метод линейной оптимизации.

Тема 18. Аналитический симплекс-метод.

Аналитический симплекс-метод. Переход от произвольной формы ЗЛП к канонической форме. Базисные переменные и базисные решения. Вырожденные и невырожденные базисные решения. Алгоритм метода. Построение начального опорного плана. Метод искусственного базиса. Выбор разрешающего столбца и разрешающей строки. Признак оптимальности опорного плана.

Тема 19. Нелинейное программирование

Нелинейное программирование. Унимодальная функция. Безусловная оптимизация для одномерной унимодальной целевой функции. Методы оптимизации унимодальных целевых функций: метод дихотомии, метод золотого сечения, метод Фибоначчи, метод ломаных. Двумерная минимизация. Метод покоординатного спуска, метод прямого поиска Хука-Дживса и метод Ньютона.

Тема 20. Линейная интерполяция.

Задача интерполяции. Узлы интерполяции. Кусочно-линейная интерполяция. Интерполяционный многочлен. Интерполяция полиномом Лагранжа. Построение выборочного уравнения регрессии методом наименьших квадратов. Нормальная система метода наименьших квадратов. Коэффициент корреляции. Линейная и нелинейная регрессии.

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 науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года №245)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-99бин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

Электронно-библиотечной системы Znanium.com - <http://znanium.com/>

Бесплатные онлайн-курсы от экспертов Microsoft - <https://mva.microsoft.com/>

Учебно-методические пособия кафедры радиоастрономии - <http://kpfu.ru/physics/struktura/kafedry/kafedra-radioastronomii/studentam>

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

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

Интернет-Университет Информационных Технологий; - <http://www.intuit.ru/>

Поисковые ресурсы интернета - <http://www.google.ru/>; <http://www.google.ru>

Программные продукты - <http://www.microsoft.com/ru-ru/>

Сайт кафедры радиоастрономии - http://kpfu.ru/main_page?p_sub=5763

Учебно-методические пособия кафедры - http://kpfu.ru/main_page?p_sub=8427

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	При изучении и проработке теоретического материала для студентов необходимо: <ul style="list-style-type: none"> - 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.
лабораторные работы	Практические занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы над учебной и научной литературой. <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	Самостоятельная работа студентов включает подготовку к устному опросу. Для этого студент изучает лекции, основную и дополнительную литературу, публикации, информацию из Интернет-ресурсов. Эффективность подготовки студентов зависит от качества ознакомления с рекомендованной литературой. Для подготовки к устному опросу студенту необходимо ознакомиться с материалом, посвященным изучаемой теме в учебнике или другой рекомендованной литературе, записях с лекционного занятия. Развернутый ответ должен следовать определенной логике и последовательности изложения, состоять из многих предложений, содержать доводы и выводы. <p>Критерии оценки: оценки студентов будут зависеть от полноты ответов на вопросы, уровня начитанности, наличия убедительных фактов и аргументов, логики изложения, языка и стиля, глубины анализа источников.</p>

Вид работ	Методические рекомендации
зачет	<p>Готовиться к зачету необходимо последовательно, с учетом контрольных вопросов, разработанных преподавателем кафедры. Сначала следует определить место каждого контрольного вопроса в соответствующем разделе темы учебной программы, а затем внимательно прочитать и осмыслить рекомендованные научные работы, соответствующие разделы рекомендованных учебников. При этом полезно делать краткие выписки и заметки. Работу над темой можно считать завершенной, если вы сможете ответить на все контрольные вопросы и дать определение понятий по изучаемой теме.</p> <p>Для обеспечения полноты ответа на контрольные вопросы и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно перед экзаменом за счет обращения не к литературе, а к своим записям.</p> <p>При подготовке необходимо выявлять наиболее сложные, дискуссионные вопросы, с тем, чтобы обсудить их с преподавателем на обзорных лекциях и консультациях. Нельзя ограничивать подготовку к экзамену простым повторением изученного материала. Необходимо углубить и расширить ранее приобретенные знания за счет новых идей и положений.</p> <p>Результат по сдаче зачета объявляется студентам, вносится в экзаменационную ведомость. Незачет проставляется только в ведомости.</p> <p>При получении незачета повторная сдача осуществляется в другие дни, установленные деканатом. Зачет выставляют, если студент усвоил учебный материал, исчерпывающе, логически, грамотно изложив его, показал знания специальной литературы, не допускал существенных неточностей, а также правильно применял понятийный аппарат.</p>

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

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

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

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

Компьютерный класс.

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 направлению 03.03.03 "Радиофизика" и профилю подготовки "Квантовая и СВЧ электроника".

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.О.21 Информатика: Алгоритмы и языки программирования

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 03.03.03 - Радиофизика

Профиль подготовки: Квантовая и СВЧ электроника

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2023

Основная литература:

1. Зыков Е.Ю. 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> (дата обращения: 10.05.2023). - Режим доступа: по подписке.
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> (дата обращения: 10.05.2023). - Режим доступа: по подписке.
3. Парфенов, Д. В. Язык Си: кратко и ясно : учебное пособие / Д.В. Парфенов. - Москва : ИНФРА-М, 2023. - 320 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-017910-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1896456> (дата обращения: 10.05.2023). - Режим доступа: по подписке.
4. Кузин, А. В. Программирование на языке Си : учебное пособие / А.В. Кузин, Е.В. Чумакова. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. - 144 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-00091-066-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1222078> (дата обращения: 10.05.2023). - Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература:

1. Бахвалов, Н. С. Численные методы : учебник / Н. С. Бахвалов, Н. П. Жидков, Г. М. Кобельков. - 9-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2020. - 636 с. - ISBN 978-5-00101-836-0. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/126099> (дата обращения: 10.05.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Колдаев, В. Д. Численные методы и программирование : учебное пособие / В.Д. Колдаев ; под ред. Л.Г. Гагариной. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. - 336 с. - ISBN 978-5-8199-0779-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1896459> (дата обращения: 10.05.2023). - Режим доступа: по подписке.
3. Турецкий, В. Я. Математика и информатика : учебник / В. Я. Турецкий. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 558 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-005296-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1052226> (дата обращения: 10.05.2023). - Режим доступа: по подписке.

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.О.21 Информатика: Алгоритмы и языки программирования

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 03.03.03 - Радиофизика

Профиль подготовки: Квантовая и СВЧ электроника

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2023

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

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.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.