

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Физико-технический факультет

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор



Хагуров Т.А.

подпись

« » _____ 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.02.01 БУЛЕВА АЛГЕБРА**

Направление подготовки 03.03.03 Радиофизика

Направленность (профиль) Физика и технология радиоэлектронных приборов
и устройств

Форма обучения очная

Квалификация бакалавр

Краснодар 2022

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика»

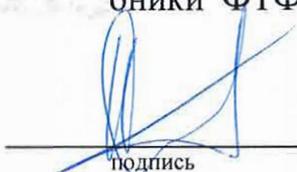
Программу составил:

Д.В. Иус, канд. пед. наук,
доцент кафедры оптоэлектроники



подпись

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры оптоэлектроники ФТФ, протокол № 8 от 07 апреля 2022 г.
Заведующий кафедрой оптоэлектроники
д-р техн. наук, профессор Н.А. Яковенко



подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии физико-технического факультета, протокол № 13 от 16 апреля 2022 г.
Председатель УМК ФТФ
д-р физ.-мат. наук, профессор Н.М. Богатов



подпись

Рецензенты:

Попов А.В., директор ООО "Партнер Телеком"

Скачедуб А.В., канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры физики и информационных систем

I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины - формирование у студента-бакалавра способности самостоятельного написания программ на языке C/C++. Ознакомление с особенностями языков программирования и преобразования данных в цифровом виде, об основах построения алгоритмов. Ознакомление студента с основными базового минимума синтаксических основ изучаемого языка программирования, получение практических навыков и освоение основных способах написания программного кода на осваиваемом языке с помощью современных компьютерных программ.

Задачи: Для достижения поставленной цели обучаемым необходимо показать основные принципы и правила написания программ, принципы структурного программирования и понятий об объектно-ориентированном программировании. Для решения физических и математических задач показать применение средств вычислений компьютерной программы. В результате изучения курса студенты обязаны знать принципы написания программ, основы языка программирования C++.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

2.1. Учебная дисциплина (модуль) «Информатика» входит в вариативную часть базового цикла. Позволяет благодаря пониманию принципов написания программ и основ языка C++ применять полученные знания при изучении общих курсов раздела «Информатика» и при написании программ в процессе выполнения научно-исследовательской работы, курсовых и дипломных проектов, прохождении учебных практик.

Дисциплина «Информатика» связана с дисциплинами, посвященными изучению современных информационных технологий.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: информатика, математический анализ, аналитическая геометрия,

Знания: основных языков программирования, основных конструкций и возможностей языка C++; структуру программы, принципы структурного программирования и современные методы программирования, сведения из школьного курса информатики, знание школьного алгебры и геометрии, сведения о науках естественного цикла на уровне универсального (школьного) тезауруса.

Умения: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности сформированные изучением дисциплины **«Информационно-коммуникационные технологии» и «Информатика»**. На пользовательском уровне уметь использовать ПК - Word, e-mail, Power point. Решить поставленную задачу, путем написания необходимой программы на языке C++, ориентироваться в существующих языках программирования, применять полученные знания для оптимального построения физико-математических моделей различных радиофизических процессов.

Навыки: написание программ на языке C++ для решения поставленных задач.

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: «информатика», «математический анализ», «линии и устройства СВЧ», «тензорный анализ» и т.д., так как, способствует на практике эффективному освоению и применению навыков расчета физических и математических задач, формул для расчетов, научного мышления и обоснования теоретических и практических позиций. Изучение дисциплины «Информатика» необходимо для усвоения следующих дисциплин: «численные методы и математическое моделирование», «математический анализ», «линии и устройства СВЧ», «векторный и тензорный анализ», «микропроцессорные системы», «математические и инструментальные методы принятия решений», «обработка сигналов», «математическое моделирование» и др.

III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины направлено на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки (специальности): 03.03.03 Радиофизика

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

| Компетенция | Индикаторы компетенций | Результаты обучения |
|---|--|---|
| ОПК-3 Способен использовать информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности | ОПК-3.1. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации | Знать: основы использования информационно-коммуникационных технологий при поиске необходимой информации Уметь: использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации Владеть: навыками поиска необходимой информации. |
| | ОПК-3.2. Знает современные интерактивные программные комплексы и основные приемы обработки экспериментальных данных, в том числе с использованием стандартного программного обеспечения, пакетов программ общего и специального назначения | Знать: основные пакеты стандартного, общего и специального программного обеспечения. Уметь: использовать необходимые пакеты в своей работе Владеть: основными навыками работы с пакетами стандартного, общего и специального программного обеспечения. |
| | ОПК-3.3. Владеет методами компьютерного моделирования физических процессов при передаче информации, техникой инженерной и компьютерной графики | Знать: методы компьютерного моделирования физических процессов при передаче информации, основы инженерной и компьютерной графики. Уметь: применять методы компьютерного моделирования физических процессов при решении задач и использовать при этом основы инженерной и компьютерной графики. Владеть: навыками компьютерного моделирования физических процессов, основами инженерной и компьютерной графики. |

IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов,

Форма отчетности: дифференцированный зачёт

(экзамен, зачет, дифференцированный зачет)

4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов

| № п/п | Раздел дисциплины/темы | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах) | | | | Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации <i>(по семестрам)</i> |
|-------|---|---------|--|------------------------------------|--------------|------------------------|--|
| | | | Контактная работа преподавателя с обучающимися | | | Самостоятельная работа | |
| | | | Лекции | Семинарские (практические занятия) | Лабораторные | | |
| | Модуль I. Основные понятия и определения. Базовые конструкции алгоритмического языка. | | | | | | |
| 1 | Характеристики языка. Структура программы. Принципы структурного программирования. Алгоритмы. | | 1 | 2 | | 4 | Презентация и доклад |
| 2 | Типы данных. Переменные и константы. Описание переменных. Основные арифметические операции. | | 2 | 2 | | 6 | Написание программного кода. |
| 3 | Циклы. Условные операторы. | | 2 | 2 | | 4 | Написание программного кода. |
| 4 | Массивы. | | 1 | 4 | | 4 | Написание программного кода. |
| 5 | Строки. | | 1 | 4 | | 4 | Написание программного кода. |
| | Модуль II. Алгоритмы и программы. Структурное программирование. | | | | | | |

| | | | | | | | |
|-------------|--|--|----|----|--|----|------------------------------|
| 6 | Функции. Стандартные функции ввода/вывода. Передача параметров при вызове функций. | | 2 | 4 | | 6 | Написание программного кода. |
| 7 | Глобальные и локальные переменные. | | 2 | 4 | | 4 | Написание программного кода. |
| 8 | Указатели | | 1 | 4 | | 6 | Написание программного кода. |
| 9 | Структуры. Объединения. | | 2 | 4 | | 4 | Написание программного кода. |
| 10 | Работа с файлами. | | 2 | 2 | | 4 | Написание программного кода. |
| | Модуль III. Современные методы программирования. | | | | | | |
| 11 | Интерактивная графика. Компьютерная анимация. | | 1 | 2 | | 5 | Написание программного кода. |
| 12 | Современные методы программирования. Понятие об объектном программировании. | | 1 | 2 | | 3 | Написание программного кода. |
| | | | | | | | |
| Итого часов | | | 18 | 36 | | 54 | |

4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

| Семестр | Название раздела, темы | Самостоятельная работа обучающихся | | | Оценочное средство | Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы |
|---------|--|------------------------------------|------------------|------------------------|----------------------|--|
| | | Вид самостоятельной работы | Сроки выполнения | Затраты времени (час.) | | |
| 1 | Изучение основ программ Microsoft Office: работа с графиками диаграммами, таблицами, вставка рисунков, клипов. | Подготовка реферата | 1 неделя | 4 | Презентация, реферат | Презентации лекций, конспект |
| 1 | Составление презентаций в PowerPoint. Сохранение файлов, внесение изменений в программу. | Подготовка презентации | 2 неделя | 4 | Презентация | |
| 1 | Написание программ для ввода различных данных: числовых и текстовых | Написание кода программы | 3 неделя | 6 | Программа | Презентации лекций, конспект |

| Семестр | Название раздела, темы | Самостоятельная работа обучающихся | | | Оценочное средство | Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы |
|---|---|--|------------------|------------------------|--------------------|--|
| | | Вид самостоятельной работы | Сроки выполнения | Затраты времени (час.) | | |
| 1 | Функции определенные пользователем, задание функций в программе | Написание кода программы | 4-7 неделя | 8 | Программа | Презентации лекций, конспект |
| 1 | Определение расстояния и пройденного пути | Написание кода программы | 8-9 неделя | 4 | Программа | Презентации лекций, конспект |
| 1 | Программа умножение матриц и транспонирования | Написание кода программы | 10 неделя | 6 | Программа | Презентации лекций, конспект |
| 1 | Алгоритмы поиска: последовательный, бинарный и интерполяционный | Написание кода программы | 12 неделя | 4 | Программа | Презентации лекций, конспект |
| 1 | Сортировка методом пузырька, линейный выбор, сортировка Шелла, челночная сортировки | Написание кода программы | 13 неделя | 4 | Программа | Презентации лекций, конспект |
| 1 | Структуры. Программы сложения, умножения и вычитания комплексных чисел | Написание кода программы | 14 неделя | 6 | Программа | Презентации лекций, конспект |
| 1 | Разработка программ с использованием объектно-ориентированного программирования | Написание кода программы | 15-16 неделя | 6 | Программа | Презентации лекций, конспект |
| | Итоговая контрольная работа (тест) | Проработка теоретического материала, подготовка к контрольной работе | | 2 | Контрольная работа | Презентации лекций, конспект |
| Общая трудоемкость самостоятельной работы по дисциплине (час) | | | | 54 | | |
| Бюджет времени самостоятельной работы, предусмотренный учебным планом для данной дисциплины (час) | | | | 54 | | |

4.3 Содержание учебного материала

Модуль 1.

Основные понятия и определения. Базовые конструкции алгоритмического языка.

Комплексная цель: После изучения модуля студент должен **знать** основные понятия и определения, основные конструкции языка программирования C++, **уметь** использовать основные конструкции алгоритмического языка при написании простых программ.

Содержание модуля.

Тема 1. Характеристики языка. Структура программы. Принципы структурного программирования. Алгоритмы.

Введение. Сравнение языков программирования. Характеристики языка C++.

Структура программы. Особенности построения программ. Принципы структурного программирования. Алгоритмы.

Тема 2. Типы данных. Переменные и константы. Описание переменных. Основные арифметические операции.

Типы данных. Переменные и константы. Описание и инициализация переменных. Операторы присваивания и выражения. Основные арифметические операции.

Тема 3. Циклы. Условные операторы.

Циклы. Особенности построения циклов. Условные операторы. Операторы управления.

Тема 4. Массивы.

Массивы. Описание, их использование. Инициализация массивов.

Тема 5. Строки.

Переменные типа строки. Описание. Применение.

Задания, обеспечивающие достижение студентом комплексной цели модуля.

1. Написать программу нахождения корней квадратного уравнения.

2. Написать программу вычисления функции $\sin(x)$ или $\cos(x)$, используя приближенные формулы их разложение в ряд.

Формы рубежного контроля.

Оценка индивидуального реферата (полнота раскрытия темы, актуальность материала, доступность изложения и стиль).

Модуль 2.

Структурное программирование.

Комплексная цель: После изучения модуля студент должен **знать** структурное программирование, правила работы с функциями, указателями, структурами и файлами, **уметь** написать необходимую функцию и передать ей параметры, использовать указатели и адресную арифметику, структуры и файлы..

Содержание модуля 2.

Тема 6. Функции. Стандартные функции ввода/вывода. Передача параметров при вызове функций.

Функции. Основные понятия. Определение. Объявление. Область действия. Вызов. Передача параметров при вызове функций. Стандартные функции ввода/вывода и библиотеки.

Тема 7. Глобальные и локальные переменные.

Глобальные и локальные переменные. Время жизни переменных. Видимость переменных.

Классы памяти.

Тема 8. Указатели.

Указатели. Раскрытие ссылок, основные правила. Адреса. Адресная арифметика. Указатели и функции.

Указатели и массивы. Указатели и текстовые переменные. Использование указателей на массивы данных.

Тема 9. Структуры. Объединения.

Структуры. Основные понятия. Структуры и функции. Указатели на структуры. Объединения. Использование структур и объединений.

Тема 10. Работа с файлами.

Работа с файлами. Доступ к файлам. Чтение, запись, перемещение по файлу. Библиотечные функции.

Задания, обеспечивающие достижение студентом комплексной цели модуля.

1. Написать функцию суммирования элементов главной диагонали квадратной матрицы, используя указатели.

2. Написать программу создания структуры экзаменационной ведомости и ее записи в файл с последующим чтением и выводом на экран.

3. Написать программы записи массива чисел в файл, чтения из файла и исправления заданного элемента массива в файле.

Формы рубежного контроля.

Оценка индивидуального реферата (полнота раскрытия темы, актуальность материала, доступность изложения и стиль).

Модуль 3.

Компьютерная графика. Современные методы программирования.

Комплексная цель: После изучения модуля студент должен *знать* основные компьютерной графики, современных методов программирования и *иметь* понятия об объектно-ориентированном программировании, *уметь* использовать компьютерную графику при решении различных физических задач, обосновывать выбор объектов при написании программ с использованием современных подходов.

Содержание модуля.

Тема 11. Интерактивная графика. Компьютерная анимация.

Интерактивная графика. Компьютерная анимация.

Тема 12. Современные методы программирования. Понятие об объектном программировании.

Современные методы программирования. Эффективность. Достоверность. Понятие об объектном программировании.

Задания, обеспечивающие достижение студентом комплексной цели модуля.

1. Обосновать выбор объектов при написании программы работы с комплексными числами.
2. Написать программу построения графиков физических экспериментов на экране монитора.

Формы рубежного контроля.

Оценка индивидуального реферата (полнота раскрытия темы, актуальность материала, доступность изложения и стиль).

4.4 Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение

1. Изучение основ программ Microsoft Office: работа с графиками диаграммами, таблицами, вставка рисунков, клипов.
2. Составление презентаций в PowerPoint. Сохранение файлов, внесение изменений в программу.
3. Написание программ для ввода различных данных: числовых и текстовых
4. Функции определенные пользователем, задание функций в программе
5. Определение расстояния и пройденного пути
6. Алгоритмы поиска: последовательный, бинарный и интерполяционный
7. Программа побайтового и побитового демультеплексирования данных
8. Разработка программ с использованием объектно-ориентированного программирования
9. Вычисление интегралов методом трапеций
10. Сортировка методом пузырька
11. Линейный выбор, сортировка Шелла, челночная сортировки

V. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями стандарта по направлению подготовки реализуется компетентностный подход, который предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения лекций в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Образовательные технологии, используемые при чтении курса «Информатика» предусматривают использование в учебном процессе следующих форм проведения занятий:

- лекционные занятия;
- практические занятия;
- выполнение различных форм самостоятельной работы и индивидуальных заданий.

Данные образовательные технологии способствуют развитию индивидуальной работы студента, а также умению работать в коллективе, выработке навыков применения различных форм знания в различных сферах деятельности в зависимости от поставленных целей.

Дисциплина может быть реализована частично или полностью с использованием ЭИОС Университета (ЭО и ДОТ). Аудиторные занятия и другие формы контактной работы обучающихся с преподавателем могут проводиться с использованием платформ Microsoft Teams, MOODLE и других, в том числе, в режиме онлайн-лекций и онлайн-семинаров.

VI. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И

ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Полный комплект оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации представлен в приложения к рабочей программе в виде Фондов оценочных средств.

VII. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература.

1. [Электронный ресурс biblioclub: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90777>] Смирнов А. А. Технологии программирования / А.А. Смирнов - Москва: Евразийский открытый институт, 2011. – 192 с.
2. [Электронный ресурс **biblioclub:** <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142453>] Лавлинский В. В. Технология программирования на современных языках программирования / В.В. Лавлинский; О.В. Коровина - Воронеж: Воронежская государственная лесотехническая академия, 2012. - 118 с.
3. Электронный ресурс biblioclub: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480536>] Кручинин В. В. Технологии программирования: учебное пособие / В.В. Кручинин - Томск: ТУСУР, 2013. - 272 с.
4. Электронный ресурс biblioclub: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429819>] Введение в программные системы и их разработку / С.В. Назаров - 2-е изд., испр. - Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 650 с
5. Пахомов Б.И. С/С++ и MS Visual C++ 2008 для начинающих. / СПб.: БХВ -Петербург, 2009. – 624 с.
6. Т.А. Павловская С# Программирование на языке высокого уровня. СПб. : Питер, 2007 г. (2013 г.), - 432с.
7. Винокуров, Никита Алексеевич. Практика и теория программирования [Текст]: учебное пособие для студентов вузов : в 2 кн. Кн. 2, ч. 3 и 4 / Н. А. Винокуров, А. В. Ворожцов - Москва: Физматкнига, 2008. - 288 с.
8. Соболев Б.И. Информатика. – Ростов н/Д: Изд. ЮФУ, 2007 г.
9. Страуструп, Бьерн. Язык программирования С++ [Текст]: специальное издание / Бьерн Страуструп ; пер. с англ. С. Анисимова, М. Кононова под ред. Ф. Андреева, А. Ушакова - Москва: Бином-Пресс, 2007. - 1104 с.

7.2 Дополнительная литература.

1. Д.М. Златопольский. Сборник задач по программированию. – 2-е изд. – СПб: БХВ-Петербург - 2010 г. 240с.: ил.
2. Программирование на С и С++. Практикум: Учебное пособие для вузов / А.В. Крячков, И.В. Сухина, В.К. Томшин. Под ред. В.К. Томшина – 2- изд., испр. – М.: Горячая линия – Телеком, 2000 г. – 344 с.
3. Н.Б. Культин. С/С++ в задачах и примерах – 2-е изд. – СПб: БХВ-Петербург - 2009 г. 288с.: ил.
4. Р. Лафоре Объектно-ориентированное программирование в С++. 5-е изд.- СПб.: Питер, 2015 г.- 928 с.
5. Информатика. Учебник для ВУЗов под редакцией В.П. Кохановского Ростов-на-Дону: «Феникс», 2005-2011.
6. Б. Страуструп. Язык программирования С++. Пер. с англ. Н. Мартынов - М.: Изд. дом. «Бином», 2011 г. – 1136 с.
7. Кёнинг Эндрю, Му, Барбара Э., Эффективное программирование на С++, Серия С++ , In Depth, т.2: Пер. с англ. - М.: Изд. дом. «Вильямс», 2015 г. – 368 с.
8. Керниган Б., Ритчи Д. Язык программирования Си / Пер. с англ., 2-е изд., испр. – М.: Изд.

дом «Вильямс», 2009. - 304 с.

9. Прата С. Язык программирования Си. Лекции и упражнения / 5-е изд. – М.: Изд. дом «Вильямс», 2012. – 960 с.

10. Спиркин А. Г. Информатика. Учебное пособие для студентов высших учебных заведений. Изд. 2-е. М.: Гардарики, 2008.

11. Конгер Д. Физика для разработчиков компьютерных игр / Пер. с англ. А.С. Моляко- М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2007 г. – 520 с.

12. Уоррен Генри. Алгоритмические трюки для программистов. Пер. с англ. - М.: Изд. дом. «Вильямс», 2-е изд. 2014 г. – 512 с.

13. Герберт Шилдт. С++ базовый курс. / Перевод с англ. Н. Ручко – М.: Изд. Дом «Вильямс», 3-е изд. – 2015 г.- 624 с.

14. Стивен Скиен. Алгоритмы. Руководство по разработке. – 3-е изд. – СПб: БХВ-Петербург - 2011 г. 720с.: ил.

15. Могилев А., Листрова Л. Методы программирования. Компьютерные вычисления. — СПб. : БХВ-Петербург, 2010 г. — 320 с.

16. Одинцов И. Профессиональное программирование. Системный подход, 2 изд. — СПб. : БХВ-Петербург, 2010 г. — 624 с.

17. Задачи по программированию : сборник задач / под ред. С. Окулова. - М. : Бином. Лаборатория знаний, 2006. - 820с.

18. С++ стандартная библиотека. Для профессионалов / Н. Джосьютис. – СПб.: Питер, 2004 г.- 730 с.

19. Золкин, А.Л. Информатика : учебник / А.Л. Золкин. - М. : Юнити-Дана, 2012. - 607 с. - (Cogito ergo sum). - ISBN 5-238-00848-1; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=119032>

20. Информатика. Учебник для вузов / под ред. В.В. Миронов. - М. : Академический проект, 2011. - 650 с. - (Gaudeamus). - ISBN 978-5-8291-1; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=236512>

7.3. Список авторских методических разработок.

ИИК ЮФУ.

7.4. Периодические издания

Компьютерные журналы.

7.5. Интернет-ресурсы

Новостные интернет сайты.

Учебные материалы компании Microsoft

[https://msdn.microsoft.com/library/dd831853\(v=vs.140\).aspx](https://msdn.microsoft.com/library/dd831853(v=vs.140).aspx)

<https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/60k1461a.aspx>

<http://msdn.microsoft.com/ru-ru/vcsharp/aa336768.aspx>

<http://msdn.microsoft.com/ru-ru/vcsharp/aa336768.aspx>

Электронно-библиотечная система (ЭБС) ЮРАЙТ www.biblio-online.ru

7.6. Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий

MS Visual Studio 2019 или аналогичное.

VIII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Учебно-лабораторное оборудование

Стандартно оборудованные лекционные аудитории. Для проведения отдельных занятий (по заявке) – выделение компьютерного класса, а также аудитории для проведения интерактивных лекций: видеопроектор, экран настенный, др. оборудование. Для практических занятий – компьютерный класс.

8.2. Программные средства

При использовании электронных учебных пособий каждый обучающийся во время занятий и самостоятельной подготовки должен быть обеспечен рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет и корпоративную сеть факультета. Также необходима среда программирования MS VS 2015 или старше.

Один из интернет-браузеров, Microsoft Windows, Microsoft Office, Windows CAL's - Договор 232.02.02.03-16/60 от 10.08.2018 г., с 10.08.2018 г. по 10.08.2019 г.; Договор №232.02.02.03-16/46 от 30.08.2019 г., с 31.07.2019 г. по 30.07.2020 г.; Государственный контракт № SC-P/5679-01/07 от 04.12.2007 г., с 21.12.2007 г. (срок использования ПО неограничен)

8.3. Технические и электронные средства

Фломастеры цветные, губки, бумага формата А4, канцелярские товары, картриджи принтеров, диски, флеш-накопители и др. в объеме, необходимом для организации и проведения занятий, по заявкам преподавателей, подаваемым в установленные сроки.

IX. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания по видам управляемой самостоятельной работы.

Самостоятельная работа студентов состоит в проработке лекционного материала, работе с учебниками и другой литературой, в выполнении проектных заданий, ответов на тестовые вопросы и подготовке к зачету.

При выполнении самостоятельной работы студенты должны уделить внимание более глубокой проработке лекционного материала с использованием интернет ресурсов и выработкой умения быстро находить необходимый материал и ответы на поставленные вопросы.

Методические рекомендации по подготовке к семинарским, практическим и лабораторным занятиям

Самостоятельная работа студентов состоит в проработке лекционного материала, работе с учебниками и другой литературой, в выполнении проектных заданий, ответов на тестовые вопросы и подготовке к практическим занятиям, самостоятельном изучении языка программирования написании программ для расчета физических параметров и величин, в т.ч. для других курсов физики и измерений.

По окончании соответствующего модуля студентом представляется отчет о проделанной самостоятельной работе и приводится с ним собеседование. Результат оценивается в формах текущего контроля.

Если учебные занятия проводятся с использованием ЭО и ДОТ, то при их организации и проведении необходимо руководствоваться соответствующими Методическими рекомендациями, утвержденными Приказом ректора ЮФУ № 394 от 17 марта 2020 г. и инструкцией, размещенной по адресу:

https://sfedu-my.sharepoint.com/:w/g/personal/pvmakhno_sfedu_ru/EQjmJR-m9VNOrcfHDiwB_xwBWIbDobp8_WCpx-G6jnQ-dA?e=kWQ6iP%F1

При использовании платформы MOODLE (сервис ДОТ ЮФУ) необходимо руководствоваться соответствующей инструкцией, размещенной по адресу: <http://urtest.sfedu.ru/>

X. УЧЕБНАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

«ИНФОРМАТИКА»

3 зач.ед.; ак.ч всего: 108, в т.ч.: 18 ч. лекций, 36 ч. практических, 54 ч. самостоятельной работы, зачет.

Преподаватели: Губский Д.С., Иванова И.Н..

Кафедра прикладной электродинамики и компьютерного моделирования

Курс 1, семестр 2

Направление подготовки 03.03.03 Радиофизика

| Виды контрольных мероприятий | Текущий контроль | Рубежный контроль (при наличии) |
|--|------------------|---|
| Модуль 1. Основы работы с текстом, электронными таблицами и построение графиков. | 5 | 10 |
| Выполнение практических заданий | 5 | |
| Контрольная работа | | 10 |
| Модуль 2. Основные понятия и определения. Базовые конструкции алгоритмического языка. | 20 | 20 |
| Выполнение практических заданий | 10 | |
| Контрольная работа | 10 | 20 |
| Модуль 3. Алгоритмы и программы. Структурное программирование. | 25 | 20 |
| Выполнение практических заданий | 15 | |
| Контрольная работа | 10 | 20 |
| Всего | 50 | 50 |
| Бонусные баллы | до 10 | <p><i>На последнем занятии перед проведением промежуточной аттестации начисляются бонусные баллы (до 10) за проявление академической активности, выполнение индивидуальных заданий с оценкой «отлично», непосредственное участие в неделе академической активности. Бонусные баллы не засчитываются в число минимально необходимых 38 баллов.</i></p> |

Преподаватели _____

Губский Д.С.

Иванова И.Н.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования «Южный федеральный университет»
(ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ)

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) / ПРАКТИКЕ**

«Информатика. Архитектура ПК, локальные вычислительные сети.

Микропроцессорные системы»

Часть 1. «Информатика»

(наименование дисциплины(модуля), практики)

Направление подготовки / специальность

03.03.03 Радиофизика

Подписано электронной подписью:
М.Б. Мануилов, декан физического
факультета

Сертификат №
02f0d9a9003bad648d4fcbc1d95a1cee16

действителен с 2 июня 2021 г. 13:13:25 по 2
июня 2022 г. 12:56:37

ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, ФОРМИРУЕМЫХ ДИСЦИПЛИНОЙ ИНФОРМАТИКА

| | |
|-----------------|---|
| Код компетенции | Формулировка компетенции |
| 1 | 2 |
| ОПК | Общепрофессиональные компетенции |
| ОПК – 3 | Способен использовать информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности |

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ИНФОРМАТИКА

| <i>№ п/п</i> | <i>Контролируемые дисциплины*</i> | <i>разделы</i> | <i>Код контролируемой компетенции</i> | <i>Наименование оценочного средства**</i> |
|------------------|---|----------------|---|--|
| | Основные понятия и определения. Базовые конструкции алгоритмического языка. | | ОПК – 3 | Самостоятельная работа Темы презентаций Контрольная работа |
| | Алгоритмы и программы. Структурное программирование. | | ОПК – 3 | Самостоятельная работа Контрольная работа Рефераты |
| | Современные методы программирования. | | ОПК – 3 | Самостоятельная работа Вопросы для устного опроса или работы на практическом занятии |

* Наименование раздела указывается в соответствии с рабочей программой дисциплины.

**Наименование оценочного средства указывается в соответствии с учебной картой дисциплины.

Программы для самостоятельной работы (домашние задания)

по дисциплине **Информатика. Архитектура ПК, локальные вычислительные сети. Микропроцессорные системы» Часть 1. Информатика**
(наименование дисциплины)

Главное оценочное средство, которое позволяет судить о сформированности компетенций – домашние задания, которые студенты выполняют самостоятельно.

Основные понятия и определения. Базовые конструкции алгоритмического языка.

Вычисления в математических задачах

1. Вычислить периметр и площадь прямоугольного треугольника по длинам a и b двух катетов.
2. Заданы координаты трех вершин треугольника (x_1, y_1) , (x_2, y_2) , (x_3, y_3) . Найти его периметр и площадь.
3. Вычислить длину окружности и площадь круга одного и того же заданного радиуса R .
4. Найти произведение цифр заданного четырехзначного числа.
5. Даны два числа. Найти среднее арифметическое кубов этих чисел и среднее геометрическое модулей этих чисел.
6. Вычислить расстояние между двумя точками с данными координатами (x_1, y_1) и (x_2, y_2) .
7. Даны два действительных числа x и y . Вычислить их сумму, разность, произведение и частное.
8. Дана длина ребра куба. Найти площадь грани, площадь полной поверхности и объем этого куба.
9. Дана сторона равностороннего треугольника. Найти площадь этого треугольника, его высоту, радиусы вписанной и описанной окружностей.
10. Известна длина окружности. Найти площадь круга, ограниченного этой окружностью.
11. Найти площадь кольца, внутренний радиус которого равен r , а внешний R ($R > r$).

Алгоритмы и программы. Структурное программирование.

Вычисления в математических задачах

1. Треугольник задан величинами своих углов и радиусом описанной окружности. Найти стороны треугольника. Программу написать с использованием функций.
2. Найти площадь равнобедренной трапеции с основаниями a и b и углом α при большем основании a . Программу написать с использованием функций.
3. Вычислить корни квадратного уравнения $ax^2 + bx + c = 0$ с заданными коэффициентами a , b и c (предполагается, что $a \neq 0$ и что дискриминант уравнения неотрицателен). Программу написать с использованием функций.
6. Найти площадь треугольника, две стороны которого равны a и b , а угол между этими сторонами γ .

8. Написать программу, которая выводит на экран первые четыре степени числа p . Использовать при написании программы функции.

9. Найти сумму членов арифметической прогрессии, если известны ее первый член, знаменатель и число членов прогрессии.

10. Написать программу сортировки методом пузырька.

11. Определить сумму ряда разложение по x $\sin(x)$, $\cos(x)$, $\exp(x)$.

12. Дано предложение. Определить количество слов в нем. (посчитать пробелы)

13. Дан двумерный массив посчитать произведение элементов третьей строки.

14. Дан одномерный массив. Посчитать сумму квадратов элементов массива и сумму кубов.

15. Дан двумерный массив чисел, найти сумму элементов массива больших 10.

14. Алгоритмы поиска: последовательный, бинарный и интерполяционный

Современные методы программирования.

1. Программа умножение матриц и транспонирования

2. Запись и добавление данных в файл. Написать программу для записи в текстовый файл ФИО, адреса и телефонного номера.

3. Вывести на экран содержимое текстового файла, имя которого указано пользователем.

4. Написать программу создания структуры экзаменационной ведомости и ее записи в файл с последующим чтением и выводом на экран.

5. Написать программы записи массива чисел в файл, чтения из файла и исправления заданного элемента массива в файле.

Критерии оценки самостоятельной работы студентов:

- Четкое выполнение задания, написание работающей программы с четкими условиями – 3 баллов
- Выполнение задания ошибки в написание – 2 балла
- Код не дописан, не все условия выполняются, например не проведена проверка выполнения работы программы – 1 балла
- Программа не написана – 0 баллов

Составитель _____ Д.С. Губский
(подпись)

«___» _____ 20 г.

Вопросы контрольных работ и устного опроса

по дисциплине **Информатика. Архитектура ПК, локальные вычислительные сети. Микропроцессорные системы» Часть 1. Информатика**
(наименование дисциплины)

Главное оценочное средство, которое позволяет судить о сформированности компетенций - семинарские занятия, на которых студенты выполняют контрольные работы и проводится собеседование в форме устного ответа на вопросы, также проверяется самостоятельная работа на семинарах.

Основные понятия и определения. Базовые конструкции алгоритмического языка.

Вопросы к контрольным работам.

Контрольная работа № 1.

Вариант 1

1. Объявите все необходимые переменные и запишите в виде функции площадь поверхности и объем шара.
2. Найти сумму ряда для разных n членов ряда, $x: \sin x$.
3. Сравнить два числа введенных с клавиатуры и вывести на экран текст: «а больше б», «а меньше б», «а равно б».

Вариант 2

1. Известны координаты на плоскости двух точек. Составить программу вычисления расстояния между ними в виде функции.
2. Найти сумму ряда для разных n членов ряда, $x: \cos x$.
3. По номеру дня недели ввести на экран его название.

Вариант 3

1. Объявите все необходимые переменные и запишите в виде функции площадь поверхности и объем параллелепипеда.
2. Найти сумму ряда для разных n членов ряда: $1+1/2+1/3+1/4+\dots+1/n$
3. Вычислить полное сопротивление цепи при последовательном и параллельном соединении двух сопротивлений.

Вариант 4

1. Даны основания и высота равнобедренной трапеции. Найти периметр трапеции.
2. Найти сумму ряда для разных n членов ряда: $\pi=1-1/3+1/5-1/7+1/9+\dots$
3. Написать процедуру вычисления $n!$.

Алгоритмы и программы. Структурное программирование.

Контрольная работа № 2.

Вариант 1

1. Дан двумерный массив чисел, найти сумму элементов массива больших 5.
2. Вычислить значение интеграла любым методом и определить ошибку расчета по значению первообразной функции.

$$\int_{-0.5}^{2.0} \frac{x^2}{(1+x^3)^3} dx = \frac{4x+3}{2(1+x)^2} \Big|_{-0.5}^{2.0} + \ln(1+x) \Big|_{-0.5}^{2.0}$$

3. Создать файл и записать в него значение функции x^2-4 на промежутке $[-2;2]$ с шагом 0,2.

Вариант 2

1. Дан двумерный массив чисел, найти модуль суммы отрицательных элементов массива.
2. Вычислить значение интеграла любым методом и определить ошибку расчета по значению первообразной функции.

$$\int_0^{2.8} x^3 e^x dx = e^x (x^3 - 3x^2 + 6x - 6) \Big|_0^{2.8}$$

3. Создать файл и записать в него значение функции $\sin(0.5*x)+0.2$ на промежутке $[-0.5\pi; \pi]$ с шагом $0,2\pi$.

Вариант 3

1. Дан двумерный массив чисел, найти количество элементов массива меньших 9.
2. Вычислить значение интеграла любым методом и определить ошибку расчета по значению первообразной функции.

$$\int_{0.1}^{3.0} \frac{dx}{x(1+x^2)} = \ln \frac{x}{\sqrt{1+x^2}} \Big|_{0.1}^{3.0}$$

3. Создать файл и записать в него значение функции $\cos(2*x + \pi)$ на промежутке $[-0.5\pi; 0.5\pi]$ с шагом $0,2\pi$.

Вариант 4

1. Дан двумерный массив чисел, найти среднее арифметическое второй строки массива.
2. Вычислить значение интеграла любым методом и определить ошибку расчета по значению первообразной функции.

$$\int_{-0.8}^{0.9} \frac{2x}{1-x^4} dx = \frac{1}{2} \ln \frac{1+x^2}{1-x^2} \Big|_{-0.8}^{0.9}$$

3. Создать файл и записать в него значение функции $0,2*x^2 + \sin(0.3*x + 0.5*\pi)$ на промежутке $[-0.5\pi; 0.5\pi]$ с шагом $0,2\pi$.

Критерии оценки для контрольных работ:

- Четкое выполнение задания, написание работающей программы с четкими условиями – 5 баллов
- Выполнение задания ошибки в написание – 4 балла
- Код не дописан, не все условия выполняются, например не проведена проверка выполнения работы программы – 3 балла
- Программа написана, но не работает из-за большого количества ошибок – 2 балла или 1 балл
- Программа не написана – 0 баллов

Современные методы программирования.

Список вопросов для устного опроса:

1. Что такое: инкапсуляция, наследование, полиморфизм? Пояснить механизм реализации каждого из принципов объектно-ориентированного программирования в синтаксисе языка программирования Си++.
2. Классы. Конструкторы, деструктор. (Определить класс, определить конструктор и деструктор в нем). Может ли в классе быть несколько деструкторов? Несколько конструкторов?
3. Перегрузка операторов и функций. Особенности перегрузки и возврата значений в операторах «=» и «+». Перегрузка оператора «+=».
4. Перегрузка операторов ввода и вывода, работающих с потоками Си++.
5. Перегрузка оператора приведения типа.
6. Оператор «:». Определение тела метода вне класса.
7. Полиморфизм, виртуальные функции. Проиллюстрировать разницу в работе обычного и виртуального методов.
8. Виртуальный деструктор. Зачем применяется?
9. Динамическая память. Операторы new и delete . Выделить память под 100 вещественных чисел, потом ее освободить.
10. Дружественные классы и функции (friend). Зачем применяются?
11. Значения аргументов функций по умолчанию. Как задать? Всегда ли можно ли задать по умолчанию первый аргумент функции?
12. Одиночное наследование. Проиллюстрировать работу унаследованного, переопределенного и нового методов в производном классе.
13. Инкапсуляция. Права доступа к членам класса: private, protected, public. Проиллюстрировать разницу.
14. Права доступа при наследовании класса: private, protected, public. Проиллюстрировать разницу.

Критерии оценки для устного опроса:

- Четкость и полнота ответа – 1 балл
- Свободное владение материалом по теме выступления – 1 балл
- Аргументированность, убедительность выступлений – 1 балл
- Усвоение общих представлений, понятий, идей – 1 балл

Составитель _____ Д.С. Губский
(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Темы (рефератов, докладов, сообщений)

по дисциплине **Информатика. Архитектура ПК, локальные вычислительные сети. Микропроцессорные системы» Часть 1. Информатика**

Доклад представляет собой устное выступление у доски по вопросу семинарского занятия. Схемы составляются студентами самостоятельно по вопросам семинарских занятий и защищаются устно на семинаре. Схема может быть начерчена студентом на доске (интерактивной доске), оформлена на ватмане.

1. Особенности языков для объектно-ориентированного программирования
2. История возникновения языка программирования С++
3. Язык программирования С#
4. Использование информационных технологий для обучения программированию
5. Видеопрезентации и видеоконференции

Методические рекомендации по написанию, требования к оформлению Требования к структуре и содержанию рефератов

Реферат является одной из форм самостоятельной работы студентов. Написание реферата предполагает формулировку проблемы исследования, изучение литературных источников, анализ и описание различных точек зрения по проблеме, разработку и аргументацию собственной позиции автора. Реферат подлежит проверке на плагиат.

Структура реферата:

Содержание, с указанием страниц.

Введение

Написание данного раздела включает постановку проблемы в рамках выбранной темы, обоснование актуальности темы, формулировку цели и задач, которые предполагается решить в процессе исследования. Объем «Введения» составляет 1/10 часть работы.

Основная часть

В данном разделе раскрывается тема и решается основанная проблема исследования. Основная часть разбивается на главы в соответствии с логикой изучения проблемы. Здесь последовательно раскрываются пункты плана, анализируются различные точки зрения на проблему, выдвигается позиция автора. В каждой главе должна решаться определенная задача, сформулированная во *Введении*, глава должна завершаться краткими выводами.

Заключение

В заключении подводятся итоги проделанной работы, делаются выводы по результатам исследования проблемы, делаются авторские обобщения с учетом рассмотренных точек зрения. Объем *Заключения* должен соответствовать объему *Введения*.

Список литературы

Список литературы приводится в конце работы. Должен содержать в среднем 5-6 источников.

Список составляется в алфавитном порядке по фамилиям авторов. Иностранные источники указываются в конце списка.

Пример:

Номер литературного источника. Фамилия, инициалы автора. Полное название книги (без кавычек). Название издательства. Место (город) издания. Год издания. Может быть указано количество страниц или конкретные страницы.

В реферате могут содержаться **Приложения** в виде иллюстраций, схем, графиков, таблиц и т.д. Приложения следует поместить в конце реферата.

Правила оформления реферата

1. Титульный лист. Необходимо указать название учебного заведения, название изучаемой дисциплины, тему, фамилии автора и руководителя исследовательской работы, место и год выполнения.
2. Содержание. Указывается название разделов и соответствующие им начальные страницы.
3. Введение.
4. Основная часть.
5. Заключение.
6. Список литературы
7. Приложения (если имеются).

Объем реферата не должен превышать 20 страниц для печатного варианта. Поля страницы: левое – 3 см, правое – 1,5 см, нижнее 2 см, верхнее – 2 см. Текст печатается через 1,5 интервала. Текст набирается в текстовом редакторе Microsoft Word, шрифт Times New Roman, размер шрифта – 14 кегль. Каждая структурная часть реферата (введение, главная часть, заключение и т.д.) начинается с новой страницы. Номера страниц ставятсяверху в середине листа. На титульном листе номер не ставится.

При цитировании в ссылках необходимо указать фамилию, инициалы автора, место издания, год издания, номер тома, страницы. Ссылки на источник помещаются в конце реферата.

Сноски располагаются под чертой внизу страницы. Нумерация сносок является сквозной для всей работы.

Критерии оценки:

| № | Тип задания | Критерий оценки | Описание критерия |
|----|-------------|-----------------|---|
| 1. | реферат | 8 баллов | Максимальное количество баллов выставляется при соблюдении следующих требований: - поставлена проблема исследования – 2 балла; - сделаны выводы по исследуемой проблеме – 2 балла - обозначена авторская позиция – 2 балла; - использовано не менее трех литературных источников – 1 балл; - соблюдены требования к оформлению работы – 1 балл. За несоблюдение указанных требований оценка снижается на 1-2 балла. |

Составитель _____ Д.С. Губский
(подпись)

« ___ » _____ 20 г.

Темы презентаций

по дисциплине **Информатика. Архитектура ПК, локальные вычислительные сети. Микропроцессорные системы» Часть 1. Информатика**

Вариативная тематика презентаций по модулям

Доклад представляет собой устное выступление у доски по вопросу семинарского занятия. Схемы составляются студентами самостоятельно по вопросам семинарских занятий и защищаются устно на семинаре. Схема может быть начерчена студентом на доске (интерактивной доске), оформлена на ватмане.

1. Основные функции и возможности программы Microsoft Power Point.
2. Особенности объектно-ориентированного программирования
3. Основные функции и типы данных языка C++
4. Использование указателей в программе. Примеры использования.

Требования к оформлению презентации

- На первом слайде должны быть указаны: ВУЗ, факультет, номер группы, название темы, ФИО руководителя, ФИО студента.
- На втором слайде должно быть указано содержание презентации.
- Объем презентации в среднем должен составлять 25 слайдов.
- Предпоследний слайд должен содержать список использованной литературы (3-4 источника).
- На последнем слайде пишется «Спасибо за внимание»
- В слайдах должна быть представлена информация по результатам проведенных исследований и разработанных мероприятий в концентрированном виде.
- Разработка слайдов: в редакторе Microsoft Power Point.

- Использовать контрастные цвета или разные типы штриховок, анимации, гиперссылки, макеты.
- Не злоупотреблять визуальными эффектами и не перегружать текстом.
- Настройка эффектов – по щелчку мыши.
- Слайды могут содержать текстовую информацию и тематические картинки.
- Презентация может включать в себя небольшой фильм (не более 5 минут), способствующий наиболее полному раскрытию темы.

Критерии оценки:

| № | Тип задания | Критерий оценки | Описание критерия |
|----|-------------|-----------------|---|
| 1. | презентация | 8 баллов | <p>Максимальное количество баллов выставляется при соблюдении следующих требований:</p> <ul style="list-style-type: none"> - поставлена проблема исследования – 2 балла; - сделаны выводы по исследуемой проблеме – 2 балла - обозначена авторская позиция – 2 балла; - использовано не менее трех литературных источников – 1 балл; - соблюдены требования к оформлению работы – 1 балл. <p>За несоблюдение указанных требований оценка снижается на 1-2 балла.</p> |

Составитель _____ Д.С. Губский
(подпись)

«___» _____ 20__ г.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования «Южный федеральный университет»
(ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Информатика. Архитектура ПК, локальные вычислительные сети.

Микропроцессорные системы»

Часть 2. «Архитектура ПК, локальные вычислительные сети»

(наименование дисциплины (модуля))

Код и наименование направления подготовки/специальности:

03.03.03 Радиофизика

Направленность (профиль):

Общий профиль

Форма обучения:

Очная

Подписано электронной подписью:
М.Б. Мануилов, декан физического
факультета

Сертификат №
02f0d9a9003bad648d4fcbc1d95a1cee16

действителен с 2 июня 2021 г. 13:13:25 по 2
июня 2022 г. 12:56:37

Ростов-на-Дону, 2021

Составитель(и) программы:

Д. С. Губский, к.ф.-м. н., доцент, доцент

И.О. Фамилия, ученая степень, ученое звание, должность

Программа одобрена на заседании кафедры прикладной электродинамики и компьютерного моделирования

«02» марта 2021 г., протокол № 15

I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения данной дисциплины является изучение основных принципов построения вычислительной техники, компьютерных сетей, принципов организации информационных систем, современных информационных технологий и их применения в научно-исследовательской работе.

Целями освоения дисциплины являются:

- заложить студентам базовый минимум знаний об архитектуре персонального компьютера и локальных вычислительных сетях;
- изучить строение современных микропроцессоров и систем на их основе;
- ознакомить студентов с правилами построения и проектирования локальных вычислительных сетей.

В результате изучения курса студенты обязаны знать принципы работы и архитектурное строение вычислительных систем, знать основы построения и проектирования локальных вычислительных сетей.

На основе этих знаний студенты могут анализировать работу и производительность вычислительных систем и сетей, правильно формировать требования к спецификации нового оборудования.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

2.1. Учебная дисциплина «Архитектура ПК, ЛВС» входит в вариативную часть базового цикла. Позволяет благодаря пониманию принципов работы микропроцессоров, знанию их архитектуры применять полученные знания при изучении общих курсов раздела «Информатика» и при написании программ в процессе выполнения научно-исследовательской работы, курсовых и дипломных проектов, прохождении учебных практик.

Дисциплина «Архитектура ПК, ЛВС» связана с дисциплинами, посвященными изучению современных информационных технологий.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины студенту необходимы знания, умения и навыки полученные при изучении дисциплин «Информатика», при прохождении «Вычислительной практики по программированию». В качестве входных знаний студенты должны владеть знаниями, полученными при изучении общих курсов раздела компьютерных технологий, уметь ориентироваться во всех разделах курса информатики.

2.3. Освоение этой дисциплины необходимо для дальнейшего изучения дисциплин общенаучного и профессионального циклов, выполнении своей научно-исследовательской работы и написании магистерской диссертации.

Данная дисциплина позволяет, благодаря пониманию принципов построения вычислительных систем и сетей, применять полученные знания при прохождении научно-исследовательской практики и ориентироваться в области информационных технологий.

III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины направлено на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки (специальности): 03.03.03 Радиофизика

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

| Компетенция | Индикаторы компетенций | Результаты обучения |
|---|--|--|
| <p>ОПК-3 Способен использовать информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности</p> | <p>ОПК-3.1. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации</p> | <p>Знать: основы использования информационно-коммуникационных технологий при поиске необходимой информации Уметь: использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации Владеть: навыками поиска необходимой информации.</p> |
| | <p>ОПК-3.2. Знает современные интерактивные программные комплексы и основные приемы обработки экспериментальных данных, в том числе с использованием стандартного программного обеспечения, пакетов программ общего и специального назначения</p> | <p>Знать: основные пакеты стандартного, общего и специального программного обеспечения. Уметь: использовать необходимые пакеты в своей работе Владеть: основными навыками работы с пакетами стандартного, общего и специального программного обеспечения.</p> |
| | <p>ОПК-3.3. Владеет методами компьютерного моделирования физических процессов при передаче информации, техникой инженерной и компьютерной графики</p> | <p>Знать: методы компьютерного моделирования физических процессов при передаче информации, основы инженерной и компьютерной графики. Уметь: применять методы компьютерного моделирования физических процессов при решении задач и использовать при этом основы инженерной и компьютерной графики. Владеть: навыками компьютерного моделирования физических процессов, основами инженерной и компьютерной графики.</p> |

В обязательный минимум содержания подготовки по данному курсу должны входить следующие вопросы: микропроцессоры, микропроцессорные системы, архитектура и аппаратные средства микропроцессоров, классификация и принципы организации процессоров, параллельные и конвейерные архитектуры, режимы адресации, локальные и глобальные сети, архитектура сетей, адаптеры, концентраторы, шлюзы.

IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов,
в том числе 1 зачетная единица, 36 часов на экзамен

Форма отчетности: экзамен

4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов

| № п/п | Раздел дисциплины/темы | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах) | | | | Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам) |
|--------------------|--|---------|--|------------------------------------|----------------------|------------------------|--|
| | | | Контактная работа преподавателя с обучающимися | | | Самостоятельная работа | |
| | | | Лекции | Семинарские (практические занятия) | Лабораторные занятия | | |
| 1 | Основные понятия и определения, история развития, классификация компьютеров и микропроцессоров | 3 | 2 | | | 2 | Реферат |
| 2 | Архитектура микропроцессоров | 3 | 18 | | | 18 | Тест |
| 3 | Архитектура системной платы. | 3 | 8 | | | 8 | Тест |
| 4 | Локальные вычислительные сети. | 3 | 8 | | | 8 | Тест |
| Итого часов | | | 36 | | | 36 | |

4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

| Семестр | Название раздела, темы | Самостоятельная работа обучающихся | | | Оценочное средство | Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы |
|---------|---|------------------------------------|------------------|------------------------|--------------------|--|
| | | Вид самостоятельной работы | Сроки выполнения | Затраты времени (час.) | | |
| 4 | Основные понятия и определения, история развития, классификация компьютеров и микропроцессоров. | Подготовка реферата | 1 неделя | 2 | Опрос | Презентации лекций, конспект |
| 4 | Архитектура микропроцессоров. | Подготовка презентации | 12 неделя | 18 | Опрос | Презентации лекций, конспект |

| Семестр | Название раздела, темы | Самостоятельная работа обучающихся | | | Оценочное средство | Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы |
|--|--------------------------------|------------------------------------|------------------|------------------------|--------------------|--|
| | | Вид самостоятельной работы | Сроки выполнения | Затраты времени (час.) | | |
| 4 | Архитектура системной платы. | Подготовка презентации | 15 неделя | 8 | Опрос | Презентации лекций, конспект |
| 4 | Локальные вычислительные сети. | Подготовка презентации | 18 неделя | 8 | Опрос | Презентации лекций, конспект |
| Общая трудоемкость самостоятельной работы по дисциплине (час) | | | | 36 | | |
| Бюджет времени самостоятельной работы, предусмотренный учебным планом для данной дисциплины (час) | | | | 36 | | |

4.3 Содержание учебного материала

Модуль 1.

Архитектура микропроцессоров.

Комплексная цель: После изучения модуля студент должен **знать** основные понятия и определения, историю и тенденции развития компьютерной техники и микропроцессоров, различные подходы к классификации микропроцессоров и компьютеров, архитектуру микропроцессоров, регистры и их назначение, параллельные и конвейерные архитектуры, принципы прогнозирования и предсказания переходов, динамического исполнения команд, устройство и назначение блоков микропроцессоров, преимущества и недостатки различных архитектур, **уметь** четко классифицировать тот или иной микропроцессор и определять их применение к решению различных радиофизических задач, объяснить отличительные особенности различных архитектурных решений и показать их вычислительные преимущества.

Содержание модуля.

Тема 1. История развития, классификация компьютеров и микропроцессоров.

Цели и задачи курса. Назначение и типы персональных компьютеров. Классификация персональных компьютеров и микропроцессоров. Типы микропроцессоров. Историческая справка.

Тема 2. Состав и структура персонального компьютера.

Основные понятия: адрес, машинное слово, шина данных, адресная и системная шины, разрядность, регистр, устройство управления и синхронизации. Состав и структура персонального компьютера (ПК). Назначение основных частей. Структурная схема ПК. Совместная работа основных компонент. Типичная архитектура микропроцессора. Принцип выполнения программы.

Тема 3. Микропроцессор Intel 8086.

Архитектура микропроцессора Intel 8086. Регистры, их назначение. Разрядность регистров. Регистр флагов.

Тема 4. Организация памяти. Адресация памяти. Система прерываний.

Организация памяти, сегментация памяти. Режимы адресации, физические и логические адреса. Распределение памяти. Организация стека. Система прерываний. Вектор прерываний.

Тема 5. Микропроцессоры Intel 80386 и 80486. Кэш-память.

Особенности архитектуры микропроцессора Intel 80386. Конвейеризация команд. Регистры. Особенности адресации памяти, защищенный и реальный режимы работы. Система защиты. Назначение, виды и принцип работы кэш-памяти. Особенности архитектуры микропроцессора Intel 80486.

Тема 6. Архитектура микропроцессора Pentium.

Архитектура микропроцессора, суперскалярность. Конвейерная обработка данных. Предсказание переходов, блок прогнозирования ветвлений. Блок вычислений с плавающей запятой. Внутренняя кэш-память, ее деление на два блока. Особенности архитектуры микропроцессора Pentium-MMX. SIMD.

Тема 7. Архитектура микропроцессоров семейства P-6.

Шестое поколение процессоров Intel. Обзор. Динамическое исполнение команд. Встроенная кэш-память и ее особенности. Конвейерная архитектура. Предсказание ветвлений. Двойная независимая шина. Реализация ядра P-6. Архитектура P-6. Ядро и подсистема памяти. Устройство выборки/декодирования. Устройство диспетчирования/выполнения. Устройство отката. Интерфейс шины. Особенности архитектуры микропроцессоров Intel Pentium-III и Pentium-M.

Тема 8. Архитектура микропроцессора Pentium-IV.

Особенности архитектуры ядра микропроцессора и их разновидности. Особенности конвейера. Минимизация влияния ошибочно предсказанных переходов. Кэш-трасса. Уменьшение количества команд для выполнения задачи. Особенности использования инструкций SSE2, SSE3. Подсистема памяти.

Архитектура IA64. Особенности компиляции. Переупорядочивание и оптимизация.

Отмеченные команды. Предварительная загрузка данных.

Особенности архитектуры Hyper-Threading. Многозадачность. Многопроцессорность. Физическая и виртуальная многопроцессорность.

Тема 9. Особенности архитектуры микропроцессоров Intel и AMD.

Особенности архитектуры и пути повышения производительности. Микроархитектура Intel Core, Core 2 Duo. Понятие производительности на ватт мощности. Особенности динамического выполнения команд. Особенности выполнения инструкций SSE2, SSE3. Кэш-память. Работа с памятью.

Особенности архитектуры микропроцессоров фирмы AMD: K7, K8, Athlon, K10. Сравнение микроархитектур Intel и AMD.

Модуль 2.

Архитектура системной платы.

Комплексная цель: После изучения модуля студент должен **знать** основные системные интерфейсы, особенности графических подсистем, магистральные шины и принципы сбалансированности набора микросхем, физические принципы работы периферийных устройств, **уметь** грамотно обосновать выбор системного интерфейса, набора микросхем для построения материнской платы и принцип работы периферийных устройств вычислительных комплексов.

Содержание модуля.

Тема 10. Системные интерфейсы.

Системный интерфейс, ISA, EISA, VL-bus, PCI, AGP. Особенности графических подсистем и интерфейсов.

Тема 11. Архитектура материнской платы.

Набор микросхем для современных ПК. Контроллеры. Северный и южный мост. Их задачи и особенности. Магистральные шины.

Оперативная память. Особенности современной памяти. Пропускная способность.

Тема 12. Периферийные устройства.

Периферийные устройства ПК. Принтеры, сканеры, графопостроители, CD/DVD, HDD, FDD. Особенности файловой системы FAT и NTFS. Интерфейсы. Блоки питания. Системы бесперебойного электропитания.

Модуль 3.

Локальные вычислительные сети.

Комплексная цель: После изучения модуля студент должен **знать** архитектуру локальных вычислительных сетей, принцип работы оборудования, применяемого при построении сетей, классы, структуру и правила адресации компьютеров, особенности защиты информации, **уметь** разработать топологию сети и подобрать необходимое оборудование, выбрать необходимую систему хранения данных.

Содержание модуля.

Тема 13. История развития и появления сетей. Основные определения и понятия.

Введение. История развития, назначение и классификация компьютерных сетей. Передача данных. Методы передачи данных, последовательная и параллельная, синхронная и асинхронная передачи. Режимы передачи данных: симплексный, полудуплексный, полнодуплексный.

Модемы. Модемные коммуникации.

Тема 14. Локальные вычислительные сети.

Определение локальных вычислительных сетей (ЛВС). Скорость передачи данных. Понятие пакета. Кабельные соединения и их виды. Методы передачи данных, узкополосные и широкополосные сети.

Принципы построения и топология ЛВС. Сети топологии кольцо, шина, звезда. Методы доступа к среде передачи. Детерминированные и недетерминированные методы доступа.

Тема 15. Сети Ethernet.

Сети Ethernet. Оборудование для построения сетей. Кабели. Сетевые адаптеры.

Повторители (repeater), хабы (hub), мосты (bridge), коммутаторы (switch), маршрутизаторы (router), шлюзы (gateways).

Адресации компьютеров (узлов). IP-адреса. Структура IP-адреса. Классы адресов. Подсети. Создание подсетей с помощью масок. Внутренние и уникальные IP-адреса. Диапазоны адресов для локальных сетей.

Отображение символьных адресов на IP-адреса. Служба DNS (Domain Name System). Автоматизация процесса назначения IP-адресов. Назначение DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol).

Понятие протокола, интерфейса. Передача данных. Коммуникационная модель OSI (Open System Interconnection). Уровни модели OSI.

Тема 16. Построение локальных вычислительных сетей.

Особенности ЛВС с выделенным сервером и архитектуры клиент-сервер. Сетевые операционные системы. Пример построения сети Ethernet. Сеть малого офиса. Особенности построения. Правила построения.

Объединение ЛВС. Удаленный доступ к сети. Построение виртуальных частных сетей (VPN).

Особенности защиты информации в сети. RAID-массивы. Уровни RAID. Практические реализации.

4.4 Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение

1. Многозадачность. Многопроцессорность.
2. Сравнение микроархитектур Intel и AMD.
3. Мобильные платформы.
4. Процессора для мобильных систем
5. Периферийные устройства ПК.
6. Принтеры, сканеры, графопостроители.
7. Устройство CD/DVD, HDD, FDD.
8. Системы бесперебойного электропитания.
9. Особенности ЛВС с выделенным сервером и архитектуры клиент-сервер.
10. Сетевые операционные системы.
11. Более углубленное изучение материала по темам лекций.

V. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями стандарта по направлению подготовки реализуется компетентностный подход, который предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения лекций в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин.

Дисциплина может быть реализована частично или полностью с использованием ЭИОС Университета (ЭО и ДОТ). Аудиторные занятия и другие формы контактной работы обучающихся с преподавателем могут проводиться с использованием платформ Microsoft Teams, MOODLE и других, в том числе, в режиме онлайн-лекций и онлайн-семинаров.

VI. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Полный комплект оценочных средств для текущего контроля и промежуточной

аттестации представлен в приложения к рабочей программе в виде Фондов оценочных средств.

VII. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература.

1. Горбанева О.А. Архитектура ЭВМ и систем. Арифметические основы ЭВМ [Текст]: Методические указания / ФГОУ ВПО «ЮФУ», 2010. -47 с.

7.2 Дополнительная литература.

1. Архитектура ЭВМ и систем / Ю.Ю. Громов – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТГ», 2012. – 200 с.
2. Олифер, В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. /СПб.: Питер, 2010. - 944 с.
3. Букатов А.А., Гуда С.А. Компьютерные сети: расширенный начальный курс. Учебник для вузов. / СПб.: Питер, 2020. - 496 с.

7.3. Список авторских методических разработок.

ИИК ЮФУ.

7.4. Периодические издания

Компьютерные журналы.

7.5. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

Новостные интернет сайты.

Сайты производителей МП и ПК.

Электронно-библиотечная система (ЭБС) ЮРАЙТ www.biblio-online.ru

VIII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Учебно-лабораторное оборудование

Стандартно оборудованные лекционные аудитории. Для проведения отдельных занятий (по заявке) – выделение компьютерного класса, а также аудитории для проведения интерактивных лекций: видеопроектор, экран настенный, др. оборудование. Для практических занятий – компьютерный класс.

8.2. Программные средства

При использовании электронных учебных пособий каждый обучающийся во время занятий и самостоятельной подготовки должен быть обеспечен рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет и корпоративную сеть факультета.

Microsoft Windows, Microsoft Office, Windows CAL's - Договор 232.02.02.03-16/60 от 10.08.2018 г., с 10.08.2018 г. по 10.08.2019 г.; Договор №232.02.02.03-16/46 от 30.08.2019 г., с 31.07.2019 г. по 30.07.2020 г.; Государственный контракт № SC-P/5679-01/07 от 04.12.2007 г., с 21.12.2007 г. (срок использования ПО неограничен).

8.3. Технические и электронные средства

Фломастеры цветные, губки, бумага формата А4, канцелярские товары, картриджи принтеров, диски, флеш-накопители и др. в объеме, необходимом для организации и проведения занятий, по заявкам преподавателей, подаваемым в установленные сроки.

IX. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО

ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания по видам управляемой самостоятельной работы.

Самостоятельная работа студентов состоит в проработке лекционного материала, работе с учебниками и другой литературой, в выполнении проектных заданий, ответов на тестовые вопросы и подготовке к зачету.

При выполнении самостоятельной работы студенты должны уделить внимание более глубокой проработке лекционного материала с использованием интернет ресурсов и выработкой умения быстро находить необходимый материал и ответы на поставленные вопросы.

Если учебные занятия проводятся с использованием ЭО и ДОТ, то при их организации и проведении необходимо руководствоваться соответствующими Методическими рекомендациями, утвержденными Приказом ректора ЮФУ № 39 от 17 марта 2020 г. и инструкцией, размещенной по адресу:

https://sfedu-my.sharepoint.com/:w:/g/personal/pvmakhno_sfedu_ru/EQjmJR-m9VNOrcfHDiwB_xwBWIDobp8_WCpx-G6jnQ-dA?rttime=XfrpkhYv2Ug

При использовании платформы MOODLE (сервис ДОТ ЮФУ) необходимо руководствоваться соответствующей инструкцией, размещенной по адресу: <http://urtest.sfedu.ru/>

Х. УЧЕБНАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Архитектура ПК, локальные вычислительные сети»

3 зач.ед.; ак. ч. всего: 108, в т.ч. : 36 ч. лекций, 36 ч. самостоятельной работы, 36 ч. экзамен.

Преподаватель Губский Д.С.

Кафедра прикладной электродинамики и компьютерного моделирования

Курс 2 Семестр 3

Направление подготовки 03.03.03, Радиофизика

| Виды контрольных мероприятий | Текущий контроль | Рубежный контроль (при наличии) |
|--|------------------|--|
| Модуль 1. Архитектура микропроцессоров. | 10 | 20 |
| Контрольная работа (промежуточное тестирование) | 10 | |
| Тест | | 20 |
| Модуль 2. Архитектура системной платы. | 5 | 10 |
| Контрольная работа (промежуточное тестирование) | 5 | |
| Тест | | 10 |
| Модуль 3. Локальные вычислительные сети. | 5 | 10 |
| Контрольная работа (промежуточное тестирование) | 5 | |
| Тест | | 10 |
| Всего | 20 | 40 |
| Бонусные баллы | до 10 | <i>На последнем занятии перед проведением промежуточной аттестации начисляются бонусные баллы (до 10) за проявление академической активности, выполнение индивидуальных заданий с оценкой «отлично», непосредственное участие в неделе академической активности. Бонусные баллы не засчитываются в число минимально необходимых 38 баллов.</i> |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена | 40 баллов | <i>1 часть - письменная работа (20 баллов): тестирование по теории (15 баллов); рисунок – блок-схема микропроцессора с пояснениями (5 баллов); 2 часть - устный ответ (20 баллов) при ответах на все вопросы.</i> |

Преподаватель _____ Губский Д.С.
(подпись)

Приложение

к рабочей программе
(модулю)

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования «Южный федеральный университет»
(ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ)

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) / ПРАКТИКЕ**

«Информатика. Архитектура ПК, локальные вычислительные сети.

Микропроцессорные системы»

Часть 2. «Архитектура ПК, локальные вычислительные сети»

(наименование дисциплины(модуля), практики)

Направление подготовки / специальность

03.03.03 Радиофизика

Подписано электронной подписью:
М.Б. Мануилов, декан физического
факультета

Сертификат №
02f0d9a9003bad648d4fcbc1d95a1cee16

действителен с 2 июня 2021 г. 13:13:25 по 2
июня 2022 г. 12:56:37

Ростов-на-Дону, 2021

**ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, ФОРМИРУЕМЫХ ДИСЦИПЛИНОЙ
(МОДУЛЕМ), ПРАКТИКОЙ**

Часть 2. «Архитектура ПК, локальные вычислительные сети»

(наименование дисциплины (модуля), практики)

| Код компетенции | Формулировка компетенции |
|-----------------|---|
| 1 | 2 |
| | ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ |
| ОПК-3 | Способен использовать информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности |

**ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(МОДУЛЮ) Часть 2. «Архитектура ПК, локальные вычислительные
сети»**

(наименование дисциплины (модуля), практики)

| <i>№ п/п</i> | <i>Контролируемые разделы дисциплины (модуля), практики *</i> | <i>Код контролируемой компетенции</i> | <i>Наименование оценочного средства**</i> |
|------------------|---|---|--|
| 1 | Модуль I. Архитектура микропроцессоров. | ОПК-3 | Тесты письменные и/или компьютерные (контрольные работы) Темы рефератов (презентаций) Вопросы для самостоятельной работы (подготовки к экзамену) |
| 2 | Модуль II. Архитектура системной платы. | ОПК-3 | Тесты письменные и/или компьютерные (контрольные работы) Темы рефератов (презентаций) Вопросы для самостоятельной работы (подготовки к экзамену) |
| 3 | Модуль III. Локальные вычислительные сети. | ОПК-3 | Тесты письменные и/или компьютерные (контрольные работы) Темы рефератов (презентаций) Вопросы для самостоятельной работы (подготовки к экзамену) |

* Наименование раздела указывается в соответствии с рабочей программой дисциплины(модуля), программой практики.

**Наименование оценочного средства указывается в соответствии с учебной картой дисциплины(модуля), практики.

Тесты письменные и/или компьютерные*

по дисциплине(модулю) «Архитектура ПК, ЛВС»
(наименование дисциплины(модуля))

1. Банк вопросов по разделам и темам

Вопросы к тесту (контрольной) №1

1. Регистр это:
 - а) ячейка в оперативной памяти;
 - б) ячейка памяти, расположенная внутри МП и предназначена для хранения выполняемой команды, адресов памяти, обрабатываемых данных и другой внутренней информации;
 - в) специальный файл на жестком диске;
 - г) специальная область в видео памяти.
2. Под архитектурой ПК понимают:
 - а) устройство микропроцессора;
 - б) общую конфигурацию основных компонентов, их главные возможности и характеристики, а также взаимосвязи;
 - в) характеристики оперативной памяти и жестких дисков;
 - г) вычислительные возможности компьютера на специальных тестах.
3. Адресное пространство памяти (объем адресуемой памяти) определяется:
 - а) разрядностью шины данных;
 - б) разрядностью адресной шины;
 - в) разрядностью шины управления;
 - г) разрядностью системной шины в целом.
4. Разрядность шины данных определяет:
 - а) быстродействие оперативной памяти;
 - б) максимальное значение передаваемого двоичного числа;
 - в) быстродействие дисковой подсистемы;
 - г) скорость вычислений.
5. Регистры очереди команд предназначены:
 - а) для хранения команды переходы;
 - б) для хранения выполняемой команды;
 - в) для хранения команды сдвига АЛУ;
 - г) для хранения команды быстрого умножения/деления.
6. Регистр флагов FI используется:
 - а) при вызове процедур;
 - б) при загрузке операционной системы производителем ПК;
 - в) при перегрузке операционной системы;
 - г) при выполнении операций условных переходов.
7. Арифметические регистры предназначены:
 - а) для временного хранения слово состояния процессора;
 - б) для временного хранения операндов и результатов арифметических операций;
 - в) для временного хранения адреса следующей команды;
 - г) для хранения констант при вычислении.
8. Адресные регистры применяются:

- а) для гибкой адресации данных;
- б) для быстрой обработки операций сложения/вычитания;
- в) для быстрой обработки операций умножения/деления;
- г) для запоминания адреса возврата при вызове процедур.

Вопросы к тесту (контрольной) №2

1. При выполнении команды перехода выполняются следующие действия:
 - а) выполняет очередную команду без особых действий;
 - б) МП сбрасывает всю очередь команд и производит ее заполнение с нового адреса (с адреса перехода);
 - в) сохраняет всю информацию в стеке и выполняет команду перехода;
 - г) МП сбрасывает всю очередь команд и производит ее заполнение с нового адреса (с адреса перехода).
2. Какой из перечисленных регистров делится программно на две части (старшую и младшую, High и Low):
 - а) DS;
 - б) BX;
 - в) FL;
 - г) SI.
3. Сколько разрядный регистр CS:
 - а) 8;
 - б) 16;
 - в) 24;
 - г) 32.
4. Сколько разрядный регистр EAX:
 - а) 16;
 - б) 32;
 - в) 64;
 - г) 20.
5. Как вычисляется адрес операнда в защищенном режиме (Protected Mode):
 - а) смещением сдвигается влево на 4 бита и складывается с базовым адресом;
 - б) в соответствии с селектором выбирается таблица дескрипторов из которой берется адрес и суммируется со смещением, которое может быть преобразовано с учетом базовых и индексных регистров;
 - в) базовый адрес сдвигается влево на 4 бита и складывается с 16 разрядным смещением;
 - г) смещением сдвигается влево и к нему справа дописывается базовый адрес.
6. В каком микропроцессоре впервые была применена внутренняя кэш-память:
 - а) i8086;
 - б) i80386;
 - в) i80486;
 - г) Pentium.
7. Сколько разрядная внешняя шина данных у микропроцессора Pentium:
 - а) 16;
 - б) 64;
 - в) 20;
 - г) 8.
8. Сколько конвейеров использовано у микропроцессора Pentium:
 - а) 6;
 - б) 4;
 - в) 2;
 - г) 1.

9. Сколько блоков кэш-памяти у микропроцессора Pentium:
а) 8;
б) 4;
в) 2;
г) 1.
10. Какая основная задача блока прогнозирования ветвления:
а) определить команду, которая должна быть выполнена при не выполнении условия перехода;
б) определить команду, которая должна быть выполнена при выполнении условия перехода;
в) определить команду, которая с очень высокой вероятностью будет выполнена после оператора перехода;
г) определить самую сложную команду в условии.
11. При неправильном прогнозировании адреса перехода производительность вычислений (полезной работы):
а) не меняется;
б) возрастает;
в) падает;
г) зависит от выполняемых команд.
12. В каком микропроцессоре (МП) впервые появилось динамическое выполнение команд:
а) Pentium;
б) Pentium-ММХ;
в) Pentium-II;
г) Pentium-IV.
13. В каком микропроцессоре (МП) впервые появилась кэш-память 2-х уровней (L1 и L2):
а) Pentium;
б) Pentium-ММХ;
в) Pentium-II;
г) Pentium-IV.
14. В каком микропроцессоре впервые появилась КЭШ трасса:
а) Pentium;
б) Pentium-II;
в) Pentium-III;
г) Pentium-IV.
15. Что относится к особенностям архитектуры IA-64:
а) малое количество внешних прерываний;
б) высокая скорость обмена с кэш-памятью;
в) предварительная загрузка данных и проверка до их использования;
г) устойчивость к изменению температуры.
16. Инструкции SSE2 – это :
а) набор команд, предназначенный для ускорения записи данных в кэш-память;
б) набор команд, предназначенный для ускорения записи данных в оперативную память;
в) набор команд, предназначенный для ускорения скорости обработки потоковых данных;
г) набор команд, предназначенный для специальной обработки прерываний.

Вопросы к тесту (контрольной) №3

1. Что из перечисленного является системной шиной (интерфейсом):
а) PCI;

- б) OSI;
 - в) DOS;
 - г) HPI.
2. Что из перечисленного является системной шиной для видео подсистемы (графический интерфейс):
- а) HPP;
 - б) AGP;
 - в) Disp-bus;
 - г) VidBus.
3. Какое из перечисленных устройств подключается к «северному» мосту:
- а) модули оперативной памяти;
 - б) клавиатура;
 - в) контроллеры USB;
 - г) контроллеры жестких дисков.
4. Звуковой кодек подключается к:
- а) «северному» мосту;
 - б) «южному» мосту;
 - в) шине PCI;
 - г) шине AGP.
5. «Северный» и «южный» мосты соединяются:
- а) через микропроцессор;
 - б) с помощью специального внутреннего интерфейса (магистральной шины);
 - в) через специальный порт обмена;
 - г) через шину AGP.
6. Пропускная способность цифрового канала определяется формулой:
- а) $(\text{частота синхронизации}) \cdot (\text{ширину шины}) / 8$;
 - б) $(\text{частота синхронизации}) \cdot (\text{ширину шины}) / 32$;
 - в) $(\text{частота синхронизации}) \cdot (\text{ширину шины}) / (\text{напряжение питания})$;
 - г) $(\text{частота синхронизации}) \cdot (\text{ширину шины}) \cdot 8$.
7. NTFS - это:
- а) файловая система новой технологии;
 - б) объектно-ориентированная файловая система;
 - в) файловая система для накопителей объемом более 100 Гбайт;
 - г) файловая система для накопителей объемом более 200 Гбайт.
8. В какой из перечисленных файловых системах есть возможность назначать права доступа к отдельным файлам:
- а) FAT;
 - б) FAT32;
 - в) NTFS;
 - г) FAT16.
9. Если в системе установлен размер кластера 32 Кбайта, то сколько места на диске займет файл размером 16 байт:
- а) 16 байт;
 - б) 32 Кбайта;
 - в) $16 \cdot 8$ байт;
 - г) 64 Кбайта.

Вопросы к тесту (контрольной) №4

1. При полудуплексном режиме:
- а) данные передаются в одном направлении;
 - б) данные передаются поочередно (в одну потом в другую сторону);

- в) данные передаются в оба направления одновременно;
 - г) данные передаются произвольно (зависит от сервера).
2. Что из перечисленного соответствует топологии шина:
- а) промежуточный узел ретранслирует сообщение и только принимающий узел распознает его и получает;
 - б) промежуточные узлы не ретранслируют сообщения и только принимающий узел распознает его и получает свои данные;
 - в) центральный узел передает сообщение всем узлам;
 - г) центральный узел передает сообщение только принимающему узлу (узлу получателю).
3. Какой из перечисленных методов является недетерминированным:
- а) метод опроса;
 - б) метод передачи права;
 - в) метод кольцевых слотов;
 - г) множественный метод доступа с контролем несущей частоты и обнаружением коллизий.
4. Какому кабелю соответствует сокращенное название UTP:
- а) коаксиальный;
 - б) витая пара;
 - в) оптоволоконный;
 - г) экранированная витая пара.
5. Какое волновое сопротивление у кабеля витая пара:
- а) 100 Ом;
 - б) 120 Ом;
 - в) 50 Ом;
 - г) 75 Ом.
6. При получении коммутатором пакета от отправителя он будет:
- а) передан только на порт получателя;
 - б) передан на все порты устройства;
 - в) проверен на ошибки и передан только на порт получателя;
 - г) проверен на ошибки и при их обнаружении уничтожен.
7. Какой из приведенных IP-адресов является внутренним:
- а) 213.121.17.11;
 - б) 195.16.16.16;
 - в) 91.91.91.123;
 - г) 192.168.148.61.
8. На каком уровне коммуникационная модель OSI работают коммутаторы:
- а) физический;
 - б) канальный;
 - в) сетевой;
 - г) транспортный.
9. Какое из устройств наиболее часто используется при построении современных локальных вычислительных сетей офиса:
- а) повторитель;
 - б) модем;
 - в) коммутатор;
 - г) маршрутизатор.
10. Какой из RAID-массивов обеспечивает 100% избыточность:
- а) уровня 0;
 - б) уровня 1;
 - в) уровня 3;
 - г) уровня 5.

2. Спецификация теста (контрольной)

Тесты составлены с учётом модульной структуры курса и содержательно соответствуют его тематическим блокам.

3. Критерии оценки:

каждый правильный ответ приносит 1 балл. Правильный рисунок и с пояснениями оценивается в 5 баллов.

Составитель _____ Д.С. Губский
(подпись)

«___» _____ 20__ г.

*К комплекту экзаменационных тестов прилагаются ключи, которые хранятся на кафедре.

Темы рефератов (презентаций)

по дисциплине

«Архитектура ПК, ЛВС»

1. Выбрать любой микропроцессор и определить его местоположение по классификации.
2. Зная конфигурацию персонального компьютера (характеристики микропроцессора, оперативной памяти и т.д.) определить круг задач, для решения которых он может быть использован.
3. Используя архитектуру и особенности современных микропроцессоров построить таблицу их соответствия решаемым задачам.
4. Обосновать выбор микропроцессора для построения вычислительной системы предназначенной для логически сложных научных вычислений.
5. Обосновать выбор микропроцессора для построения вычислительной системы предназначенной для математически сложных научных вычислений.
6. Обосновать выбор типа и объема оперативной памяти для вычислительной системы, направленной на решение математически сложных расчетных задач.
7. Обосновать выбор системной платы для вычислительной системы, направленной на обмен большим объемом данных с периферийными устройствами.
8. Построить план-схему локальной вычислительной сети предприятия, которое состоит из 6 отделов и насчитывает 27 компьютеров.
9. Обосновать выбор необходимого сетевого оборудования.
10. Обосновать выбор сетевой операционной системы и системы хранения данных

Методические рекомендации по написанию, требования к оформлению Требования к структуре и содержанию рефератов

Реферат является одной из форм самостоятельной работы студентов. Написание реферата предполагает формулировку проблемы исследования, изучение литературных источников, анализ и описание различных точек зрения по проблеме, разработку и аргументацию собственной позиции автора. Реферат подлежит проверке на плагиат.

Структура реферата:

Титульный лист

Содержание, с указанием страниц.

Введение

Написание данного раздела включает постановку проблемы в рамках выбранной темы, обоснование актуальности темы, формулировку цели и задач, которые предполагается решить в процессе исследования.

Основная часть

В данном разделе раскрывается тема и решается основанная проблема исследования. Основная часть разбивается на разделы в соответствии с логикой изучения проблемы. В каждом разделе должна решаться определенная задача (проблема, выбор и т.п.). Основная часть или каждый раздел должны завершаться краткими выводами, подведением итогов.

Заключение

В заключении подводятся итоги проделанной работы, делаются выводы по результатам исследования проблемы, делаются авторские обобщения с учетом рассмотренных точек зрения.

Список литературы

Список литературы приводится в конце работы. Должен содержать в среднем 5-6 источников.

В реферате могут содержаться **Приложения** в виде иллюстраций, схем, графиков, таблиц и т.д. Приложения следует поместить в конце реферата.

Критерии оценки:

| № | Тип задания | Критерий оценки | Описание критерия |
|----|-------------|-----------------|---|
| 1. | реферат | 8 баллов | Максимальное количество баллов выставляется при соблюдении следующих требований: - поставлена проблема исследования – 2 балла; - сделаны выводы по исследуемой проблеме – 2 балла - обозначена авторская позиция – 2 балла; - использовано не менее трех литературных источников – 1 балл; - соблюдены требования к оформлению работы – 1 балл. За несоблюдение указанных требований оценка снижается на 1-2 балла. |

Рефераты могут быть представлены в виде презентаций.

Презентация должна соответствовать содержанию реферата и иметь аналогичную ему структуру.

Требования к оформлению презентации

- На первом слайде должны быть указаны: ВУЗ, факультет, номер группы, название темы, ФИО студента.
- На втором слайде должно быть указано содержание презентации.
- Объем презентации в среднем должен составлять 25 слайдов.
- Предпоследний слайд должен содержать список использованной литературы (3-4 источника).
- На последнем слайде пишется «Спасибо за внимание»
- В слайдах должна быть представлена информация по результатам проведенных исследований и разработанных мероприятий в концентрированном виде.
- Разработка слайдов: в редакторе Microsoft Power Point.
- Использовать контрастные цвета или разные типы штриховок, анимации, гиперссылки, макеты.
- Не злоупотреблять визуальными эффектами и не перегружать текстом.
- Настройка эффектов – по щелчку мыши.
- Слайды могут содержать текстовую информацию и тематические картинки.
- Презентация может включать в себя небольшой фильм (не более 5 минут), способствующий наиболее полному раскрытию темы.

Вопросы для самостоятельной работы

по дисциплине «Архитектура ПК, ЛВС»

1. Классификация персональных компьютеров и микропроцессоров.
2. Типы микропроцессоров.
3. Типичная архитектура микропроцессора.
4. Архитектура микропроцессора Intel 8086.
5. Регистры микропроцессора Intel 8086
6. Регистр флагов.
7. Сегментация памяти.
8. Организация стека.
9. Система прерываний. Вектор прерываний.
10. Особенности архитектуры микропроцессора Intel 80386.
11. Конвейеризация команд.
12. Регистры микропроцессора Intel 80386.
13. Адресации памяти в защищенном режиме работы.
14. Кэш-памяти.
15. Особенности архитектуры микропроцессора Intel 80486.
16. Архитектура микропроцессора Pentium.
17. Предсказание переходов, блок прогнозирования ветвлений.
18. Особенности архитектуры микропроцессора Pentium-MMX. SIMD.
19. Архитектура микропроцессоров семейства P-6.
20. Динамическое исполнение команд.
21. Реализация ядра P-6. Архитектура P-6.
22. Устройство выборки/декодирования.
23. Устройство диспетчирования/выполнения.
24. Устройство отката.
25. Интерфейс шины.
26. Архитектура микропроцессора Pentium-IV.
27. Кэш-трасса у микропроцессора Pentium-IV.
28. Архитектура IA64.
29. Особенности архитектуры Hyper-Threading.
30. Микроархитектура Intel Core.
31. Особенности архитектуры микропроцессоров фирмы AMD.
32. Системные интерфейсы.
33. Архитектура материнской платы.
34. Оперативная память. Пропускная способность.
35. Периферийные устройства ПК.
36. Особенности файловой системы FAT и NTFS.
37. Системы бесперебойного электропитания.
38. Кабельные соединения и их виды.
39. Принципы построения и топология ЛВС.
40. Детерминированные и недетерминированные методы доступа.
41. Сети Ethernet. Оборудование для построения сетей.
42. IP-адреса. Структура IP-адреса. Внутренние и уникальные IP-адреса.
43. Подсети. Создание подсетей с помощью масок.
44. Коммуникационная модель. Уровни модели OSI.
45. Сеть малого офиса. Особенности построения.
46. Объединение ЛВС. Построение виртуальных частных сетей (VPN).
47. RAID-массивы. Уровни RAID.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования «Южный федеральный университет»
(ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Информатика. Архитектура ПК, локальные вычислительные сети.
Микропроцессорные системы

Ч.3. Микропроцессорные системы

Код и наименование направления подготовки:
030303 радиофизика

Направленность (профиль):
Общий профиль

Форма обучения:
Очная

Подписано электронной подписью:
М.Б. Мануилов, декан физического факультета
Сертификат №
02f0d9a9003bad648d4fcbc1d95a1cee16

действителен с 2 июня 2021 г. 13:13:25 по 2
июня 2022 г. 12:56:37

Ростов-на-Дону, 2021

Составитель(и) программы:

Орлов С.В. , кандидат ф.-м.н., доцент

Программа одобрена на заседании кафедры квантовой радиофизики

«02» марта 2021 г., протокол № 19

I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины (модуля): Целями освоения дисциплины является получение студентами знаний о принципах функционирования и методов разработки устройств на микропроцессорах и микроконтроллерах.

Задачи: (перечисляются задачи профессиональной деятельности, к которым готовит учебная дисциплина, соотнесенные с поставленной целью и охватывающие теоретический, познавательный и практический компоненты деятельности подготавливаемого выпускника).

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

2.1. Учебная дисциплина (модуль) Информатика. Архитектура ПК, локальные вычислительные сети. Микропроцессорные системы Ч.3 Микропроцессорные системы.

относится к циклу _____

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: Информатика. Архитектура ПК, локальные вычислительные сети. Микропроцессорные системы Ч1 и Ч2

Знания: основ информатики, архитектуры ПК

Умения: программирование на ЯВУ _____

Навыки: чтение технической литературы, в том числе на английском языке

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

Выполнение курсовых проектов, квалификационной работы, применение в этих работах микроконтроллеров. Курсы Цифровая обработка сигналов, радиофизические измерения, Физика и техника СВЧ, измерения на СВЧ. Аналоговая схемотехника, цифровая схемотехника.

III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки (специальности): (указывается шифр и формулировка компетенций).

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

| Компетенция | Индикаторы компетенций | Результаты обучения |
|---|---|---|
| ОПК-3 Способен использовать информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности | ОПК-3.1. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации | Знать: основы использования информационно-коммуникационных технологий при поиске необходимой информации Уметь: использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации Владеть: навыками поиска необходимой информации. |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>ОПК-3.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений</p> | <p>Знать: способы проектирования решения различных задач, выбирать оптимальные из них. Уметь: создать проект решения задачи и обосновать выбор способа ее решения Владеть: основами правовых норм и навыками проектирования задач</p> |
| | <p>ОПК-3.3. Знает современные интерактивные программные комплексы и основные приемы обработки экспериментальных данных, в том числе с использованием стандартного программного обеспечения, пакетов программ общего и специального назначения</p> | <p>Знать: основные пакеты стандартного, общего и специального программного обеспечения. Уметь: использовать необходимые пакеты в своей работе Владеть: основными навыками работы с пакетами стандартного, общего и специального программного обеспечения.</p> |
| | <p>ОПК-3.3. Владеет методами компьютерного моделирования физических процессов при передаче информации, техникой инженерной и компьютерной графики</p> | <p>Знать: методы компьютерного моделирования физических процессов при передаче информации, основы инженерной и компьютерной графики. Уметь: применять методы компьютерного моделирования физических процессов при решении задач и использовать при этом основы инженерной и компьютерной графики. Владеть: навыками компьютерного моделирования физических процессов, основами инженерной и компьютерной графики.</p> |

IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетных единиц , 36 часов,

Форма отчетности: Зачет

4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов

| № п/п | Раздел дисциплины/темы | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах) | | | | Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам) |
|-------------|------------------------|---------|--|------------------------------------|----------------------|------------------------|---|
| | | | Контактная работа преподавателя с обучающимися | | | Самостоятельная работа | |
| | | | Лекции | Семинарские (практические занятия) | Лабораторные занятия | | |
| 1 | Модуль 1 | 4 | 18 | | | | Решение задач, учет посещений лекций, зачет. |
| 2 | Модуль 2 | 4 | | 9 | | 9 | Решение задач, учет посещений лекций, зачет. |
| Итого часов | | | 18 | 9 | | 9 | |

4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

| Семестр | Название раздела, темы | Самостоятельная работа обучающихся | | | Оценочное средство | Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы |
|---|------------------------|------------------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------------------|--|
| | | Вид самостоятельной работы | Сроки выполнения | Затраты времени (час.) | | |
| 4 | Модуль 2 | Решение задач. | до конца 4-го семестра | 9 | Правильный ответ в решении задачи | Примеры задач, решенные на лекциях |
| Общая трудоемкость самостоятельной работы по дисциплине (час) | | | | 9 | | |
| Бюджет времени самостоятельной работы, предусмотренный учебным планом для данной дисциплины (час) | | | | 9 | | |

4.3 Содержание учебного материала

Модуль 1.

Задачи курса, его содержание. Основные определения и понятия микропроцессорной техники. Жесткая и гибкая логика Логические сигналы. Ключевой режим работы транзисторов. Цифровой транзистор. Передача информации по шинам. Понятие о высокоимпедансном состоянии. Двух и трехшинные микропроцессорные системы. Состав микропроцессорной системы. Факторы, влияющие на быстродействие микропроцессоров Понятие о программируемых логических интегральных схемах (ПЛИС) Архитектура МП. Понятие об архитектуре. Составные части. АЛУ, регистры, схема управления. Организация шин в МП и микроЭВМ. Организация простейших интерфейсов двоичного датчика и светодиода. Примеры программ. Динамическая индикация и ее реализация. Понятие об интерфейсах последовательной связи.

Асинхронный и синхронный режимы. Модемы. Интервальные таймеры. Применение микросхем последовательного интерфейса и таймера для решения типовых задач. Организация ввода-вывода. Программный ввод-вывод. Ожидание события. Ввод-вывод по прерываниям. Особенности системы прерываний микроконтроллеров PIC. Системы памяти. ПЗУ. ОЗУ статические и динамические, регенерация Варианты построения систем энергонезависимой памяти. Понятие об иерархии памяти. Применение памяти с произвольным и последовательным доступом. Энергонезависимая память. Особенности организации и применения PIC контроллеров Особенности организации портов ввода-вывода Комбинированное использование портов. Тактовый генератор. Сброс Внутрисхемное и низкоуровневое программирование. Модули АЦП, UART, ШИМ, SPI.

Лекции – 18 часов.

Модуль 2.

Средства разработки и отладки программ микроконтроллеров. Основные особенности и возможности программы «PIC Simulator IDE». Программатор PIC KIT-2. Динамическая индикация. Работа с LED дисплеями. Применение модуля USART МК. Основные источники прерываний. Внутрисхемное и низкоуровневое программирование. Подключение термодатчиков. Модули АЦП, ШИМ, SPI Гальваническая развязка. Подключение клавиатуры. Управление жидкокристаллическими индикаторами. Подключение энергонезависимой памяти с последовательным доступом. Применение МК для решения типовых задач измерений и управления.

Практические занятия –9 часов.

V. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Наименование тем занятий с использованием активных форм обучения:

| № | Тема занятия | Вид занятия | Форма / Методы интерактивного обучения | Кол-во часов |
|-------------|--------------|------------------------|--|--------------|
| 1 | Модуль 2 | Практические занятия | Практические занятия по программированию микроконтроллеров | 9 |
| 2 | Модуль 2 | Самостоятельная работа | Индивидуальные задания по программированию микроконтроллеров | 9 |
| 3 | | | | |
| Итого часов | | | | 18 |

VI. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

текущий контроль в форме устных тестов,

рубежный контроль в форме контрольных работ,

промежуточная аттестация - итоговый контроль в форме зачета (зачет с оценкой успеваемости на основе бально - рейтинговой системы).

VII. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

1. Белоус А.И. Основы схемотехники микроэлектронных устройств М. Техносфера. 2012 г. 471 с. (5 экз.)
2. Калашников В.А. Электроника и микропроцессорная техника. М. Акад. 2012 г. 368 с. (2 экз.)

7.2 Дополнительная литература.

1. Уиллхерст Т. Разработка встроенных систем с помощью микроконтроллеров PIC. Принципы и практические примеры: Пер с англ. – К.: «МК-Пресс», СПб.: «КОРОНА-ВЕК», 2008.-544с. ил.
2. Болл Стюарт Р. Аналоговые интерфейсы микроконтроллеров. Пер с англ. – М «Издательский дом «Додека-XXI»» 2007. – 360 с. ил
3. Ульрих В.А. Микроконтроллеры PIC16C7х. -С.-П.: Наука и техника, 2000.-255с.
4. <http://www.microchip.com/> Официальная страница компании Microchip
5. Микропроцессоры: В 3-х кн. / под редакцией Л.Н.Преснухина. –М.: Высшая школа, 1986.
6. Никулин Ю. Микроконтроллеры PIC и ваши новые возможности.//MEMEC Baltik ltd.- Рига, 1995.- 52с.
7. ТаверньеК. PIC-микроконтроллеры. Практика применения: Пер. с фр. М.: ДМК Пресс, 2002. — 272 с.: ил.
8. Ан П. Сопряжение ПК с внешними устройствами: Пер. с англ. М.: ДМК Пресс, 2001. — 320 с.: ил.
9. Угрюмов Е.П. Цифровая схемотехника. СПб.,2001 г

7.6. Программное обеспечение информационно-коммуникационных технологий

Операционная система Windows Xp/2000/7/8/10/ с возможностью выхода в всемирную компьютерную сеть.

Приложение
к рабочей программе
(модулю)

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования «Южный федеральный университет»
(ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ)

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**Информатика. Архитектура ПК, локальные вычислительные сети.
Микропроцессорные системы
Ч.3. Микропроцессорные системы**

Направление подготовки
030303 радиофизика

Подписано электронной подписью:
М.Б. Мануилов, декан физического
факультета

Сертификат №
02f0d9a9003bad648d4fcbc1d95a1cee16

действителен с 2 июня 2021 г. 13:13:25
по 2 июня 2022 г. 12:56:37

Ростов-на-Дону, 2021

ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, ФОРМИРУЕМЫХ ДИСЦИПЛИНОЙ

Микропроцессорные системы
(наименование дисциплины)

| Код компетенции | Формулировка компетенции |
|-----------------|---|
| 1 | 2 |
| ОПК | ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ |
| ОПК-3 | Способен использовать информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности |

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Информатика. Архитектура ПК, локальные вычислительные сети.

Микропроцессорные системы

Ч.3. Микропроцессорные системы

(наименование дисциплины)

| № п/п | Контролируемые дисциплины* | разделы | Код контролируемой компетенции | Наименование оценочного средства** |
|-------|----------------------------|---------|--------------------------------|---|
| | Модуль 2 | | ОПК-3 | Выполнение групповых и индивидуальных заданий |

* Наименование раздела указывается в соответствии с рабочей программой дисциплины.

**Наименование оценочного средства указывается в соответствии с учебной картой дисциплины.

Вопросы к зачету

по дисциплине

Информатика. Архитектура ПК, локальные вычислительные сети.

Микропроцессорные системы

Ч.3. Микропроцессорные системы

(наименование дисциплины)

Зачет проводится в форме текущего контроля выполнения групповых задания и индивидуальных заданий, при необходимости проводится устное собеседование. Примерные темы групповых и индивидуальных заданий приведены в таблице:

1. Разработать схему и написать прошивку для микроконтроллера для измерения потребляемой мощности сети 220В. Индикатор – LCD.
2. Термометр – вольтметр. Измеряется температура и напряжение в сети (220В). Результат поочередно выводится на ЖК дисплей. Макс и мин значения измеренных параметров сохраняются и могут быть считаны. При выходе за заданные пределы

- измеряемых параметров цифры начинают мигать. Допустимые пределы хранятся в энергонезависимой памяти и могут быть изменены с помощью 3 кнопок.
3. Вольтметр-самописец. Напряжение измеряется постоянно и через каждые 10 сек сохраняется энергонезависимой памяти среднее измеренное значение и макс мин значения за период измерения. Параллельно с измерениями данные выводятся в последовательный порт. По команде, переданной по UART все накопленные результаты передаются в UART. Предусмотреть команды очистки памяти.
 4. Измерение температуры датчиком DS18S20 с разрешающей способностью 0.5 С.
 5. Программа выводит на 7 сегментный индикатор слово «HELP» нажатиями на 2 кнопки можно менять яркость индикации. После выхода из режима регулировки яркость сохраняется, а схема работает как вольтметр.
 6. Устройство на МК принимает данные из последовательного порта и декодера ДТМФ, интерпретирует их как команды, и в случае получения допустимой команды выводит соответствующее команде сообщение на LCD дисплей, в последовательный порт – сообщение ОК. Использовать прерывания по В0 и UART. При запуске программы в последовательный порт выводится список допустимых команд.
 7. «Резервное питание» Программа считывает напряжение на аккумуляторе и при необходимости включает цепь заряда. После достижения номинального напряжения - выключается заряд. Факт заряда контролировать по медленному увеличению напряжения на аналоговом входе и индцировать режим работы 7 сегментными индикаторами. Нагрузка подключается к сети при наличии напряжения, переключается на аккумулятор при отсутствии напряжения и отключается совсем при разряде аккумулятора
 8. Термометр – вольтметр. Измеряется температура и напряжение в сети (220В) Результаты поочередно выводятся на 7 сегментный индикатор и выводятся в последовательный порт. При выходе за заданные пределы измеряемых параметров цифры начинают мигать. Допустимые пределы хранятся в энергонезависимой памяти и могут быть изменены с помощью команд, передаваемых по последовательному интерфейсу.
 9. При включении устройства мигает светодиод. При поступлении команд через последовательный интерфейс запускаются 1 из 5 программ различных световых эффектов. При поступлении новой команды прекращается выполняемая программа светового эффекта и выполняется новая. Предусмотреть вывод на монитор терминала меню команд и подтверждения принятой команды.
 10. МК по командам, поступающим через последовательный порт, переключает световые эффекты.
 11. МК по командам, поступающим через последовательный порт, включает светодиоды на заданное в команде время.
 12. Программа считывает температуру и напряжение и сохраняет в энергонезависимой памяти среднее значение и разницу между максимальным и минимальным значением измеренного параметра за 1 мин. По нажатию кнопки результаты измерений выводятся в последовательный порт.
 13. Устройство на МК измеряет напряжение и генерирует звук, частота которого меняется по линейному закону в зависимости от напряжения. (При отладке использовать встроенный осциллограф.)

В программе приняты следующие критерии оценки:

- Полные, глубокие и систематические знания, знакомство с дополнительной литературой, творческий подход в понимании и изложении материала, активная работа, полное выполнение мероприятий текущего контроля – 90-100 баллов, зачтено.

- Полные, глубокие и систематические знания, активная работа, полное выполнение мероприятий текущего контроля – 86-90 баллов, зачтено.
- Полные и систематические знания, отсутствие существенных неточностей в работе, полное выполнение мероприятий текущего контроля – 80-85 баллов, зачтено.
- Достаточно полные и систематические знания, отсутствие существенных неточностей в работе, имеются погрешности при выполнении мероприятий текущего контроля – 71-79 баллов, зачтено.
- Знание основного материала в объеме, необходимом для дальнейшей работы, имеются погрешности при выполнении мероприятий текущего контроля – 65-70 баллов, зачтено.
- Знание основного учебного материала в минимальном объеме, необходимом для дальнейшей работы, имеются погрешности при выполнении мероприятий промежуточного контроля – 60-64 баллов, зачтено.
- Имеются существенные погрешности при выполнении мероприятий текущего контроля, допущены существенные ошибки в работе, необходима некоторая дополнительная работа – 50-59 баллов, не зачтено.
- Не выполнены предусмотренные задания руководителя, необходимы дополнительные занятия по соответствующей разделам – менее 40-49 баллов, не зачтено. .
- Нарушение академических норм (плагиат и т.п) – менее 40 баллов, не зачтено.