

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чувашский государственный университет имени И. Н. Ульянова»

Факультет информатики и вычислительной техники

Кафедра вычислительной техники

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по учебной работе

И. Б. Поверин

«31» августа 2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

Направление подготовки (специальность) **09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»**

Квалификация (степень) выпускника Бакалавр

Профиль (направленность) *Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем*

Академический бакалавриат

Рабочая программа основана на требованиях Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки 12.01.2016 г. №5.

СОСТАВИТЕЛЬ (СОСТАВИТЕЛИ):

кандидат технических наук, доцент _____  А.Л.Симаков

ОБСУЖДЕНО:

на заседании кафедры вычислительной техники «30» августа 2017 г., протокол № 1


заведующий кафедрой _____  А.В. Щипцова


СОГЛАСОВАНО:

Методическая комиссия факультета информатики и вычислительной техники «30» августа 2017 г., протокол № 1

Декан факультета _____  А.В. Щипцова

Директор научной библиотеки _____  Н. Д. Никитина

Начальник управления информатизации _____  И. П. Пивоваров

Начальник учебно-методического управления _____  В. И. Маколов

1. Цель и задачи обучения по дисциплине

Целью является обучение студентов умению решать практические задачи путем разработки программ для ЭВМ с использованием методов технологии программирования на основе принципов модульности, структурированности и нисходящего проектирования на базе языков программирования высокого уровня с применением библиотечных процедур в Турбо оболочках систем программирования.

Задачами преподавания дисциплины являются:

объяснение типовых структур данных и основных алгоритмов обработки данных и их записи операторами языков программирования высокого уровня;

развитие навыков применения типов данных в операторах языков программирования, навыков использования стандартных приемов разработки программ для решения типовых задач обработки данных, выбора структур данных и структур обработки при проектировании программ с целью повышения их эффективности;

вырабатывание представление о возможностях конкретной системы программирования в плане создания и отладки программ и об эффекте, достигаемом при применении различных структур данных и структур обработки в плане времени и объема будущей программы;

формирование умения правильно выбирать структуры данных и алгоритмы их обработки при проектировании программ с целью уменьшения сложности и трудоемкости программ;

получение практического опыта разработки программ обработки массивов, записей, файлов и динамических структур данных с применением собственных и библиотечных подпрограмм и модулей средствами систем программирования.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ООП)

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам базовой части.

Для изучения дисциплины студент должен иметь знания в объеме выпускников образовательных учреждений среднего общего или среднего профессионального образования.

Дисциплина обеспечивает изучение основ языков программирования высокого уровня - типов данных, операций, операторов, подпрограмм; модулей; типовых методов разработки алгоритмов и программ; стандартных приемов работы и способов отладки программ средствами систем программирования. Акцент делается на разработку структур данных и структур программ, отвечающих принципам алгоритмизации и программирования. В основу закладывается понятие хорошо написанной программы. Дисциплина является базисной основой для специальности, поэтому в первом семестре упор делается на четкое знание теории, во втором - на умение грамотно и последовательно разрабатывать программы. Дисциплина формирует базовые знания для дисциплин, связанных с изучением, разработкой и применением программного обеспечения: Информатика, Объектно-ориентированное программирование, Функциональное и логическое программирование, Операционные системы, Системное программирование, Структуры и алгоритмы обработки данных, Теория языков программирования и методы трансляции, Теория цифровой обработки сигналов, Проектирование компиляторов.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП

Процесс обучения по дисциплине направлен на формирование следующих компетенций:

способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем (ОПК-1);

способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач (ОПК-2);

способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования (ПК-2).

В результате обучения по дисциплине, обучающийся должен (ЗУН):

знать:

- этапы разработки программ на ЭВМ (З1)
- основные структуры алгоритмов (З2)
- основные приёмы разработки алгоритмов (З3)
- типы данных (З4),
- операторы языка программирования (З5)
- запись алгоритмов на языках программирования высокого уровня (З6)
- технологию ввода, отладки и выполнения программ в системе программирования (З7)
- технологию установки среды программирования (З8)
- порядок эксплуатации вычислительной техники, функциональные возможности программных средств для решения практических задач (З9);

уметь:

- правильно поставить задачу (У1),
- разработать алгоритм решения практической задачи (У2),
- выбрать или разработать структуры данных (У3),
- записать алгоритм на языке программирования (У4),
- отладить и выполнить программу с использованием средств систем программирования (У5)
- установить и настроить систему программирования (У6);
- использовать справочную и методическую литературу по предметной области (У7);

владеть навыками:

- опытом разработки, отладки, тестирования и документирования алгоритмов (Н1) и программ обработки массивов (Н2), записей (Н3), файлов (Н4), динамических данных (Н5), линейных списков (Н6) с использованием процедур и функций (Н7), организованных в многомодульный программный проект (Н8) на языках высокого уровня; навыками четкого исполнения инструкций и руководств по эксплуатации программных средств и вычислительной техники (Н9).

4. Структура и содержание дисциплины

Образовательная деятельность по дисциплине проводится:

- в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях (далее – контактная работа);
- в форме самостоятельной работы.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа, занятия семинарского типа (лабораторные работы), групповые и (или) индивидуальные консультации, в том числе в электронной информационно-образовательной среде.

Обозначения:

Л – лекции, л/р – лабораторные работы, п/р – практические занятия, КСР – контроль самостоятельной работы, СРС – самостоятельная работа студента, ИФР – интерактивная форма работы, К – контроль.

4.1. Содержание дисциплины

| Содержание | Формируемые компетенции | Формируемые ЗУН |
|--|-------------------------|--|
| Семестр 1 | | |
| Раздел 1. Алгоритмизация | ОПК-2, ОПК-1, ПК-2 | 31,32,33, 37, 38, 39, У1,У2, У6, У7, Н1 |
| 1.1. Технология выполнения программ на ПЭВМ | | |
| 1.2. Алгоритм. Свойства. Язык граф-схем алгоритмов. | | |
| 1.3. Методы преобразования алгоритмов | | |
| 1.4. Основные приемы разработки алгоритмов | | |
| Раздел 2. Структурное программирование на языке Турбо Паскаль | ОПК-2, ОПК-1, ПК-2 | 33,34,35,36,37, 38 У3,У4,У5, У6, У7, Н2,Н3,Н4,Н7, Н9 |
| 2.1. Основные понятия программирования и языка Паскаль | | |
| 2.2. Стандартные типы данных. | | |
| 2.3. Структура программы. Оператор присваивания | | |
| 2.4. Выбирающие операторы, операторы цикла | | |
| 2.5. Регулярный тип. | | |
| 2.6. Комбинированный тип. | | |
| 2.7. Файловые типы | | |
| 2.8. Текстовые файлы. Ввод/вывод. | | |
| 2.9. Процедуры в Турбо Паскале | | |
| 2.10. Функции в Турбо Паскале. | | |
| 2.11. Записи с вариантами, множественный тип. | | |
| 2.12. Обработка текстовой информации | | |
| Семестр 2 | | |
| 2.13. Ссылочные типы | ОПК-2, ОПК-1, ПК-2 | 34,36,37 У3, У4, У7 Н5,Н6,Н7,Н8, Н9 |
| 2.14. Линейный список. | | |
| 2.15. Двусвязный список | | |
| 2.16. Циклический список. | | |
| 2.17. Рекурсии. | | |
| 2.18. Модульное программирование. Стандартные библиотеки. | | |
| Раздел 3. Язык программирования С++ | ОПК-2, ОПК-1, ПК-2 | 34,35,36,37, 38 У1,У2,У3,У4,У5, У6,У7, Н1,Н2,Н3,Н4,Н7,Н8, Н9 |
| 3.1. Основы языка С++ | | |
| 3.2. Лексические основы языка С++ | | |
| 3.3. Определение и описание переменных | | |
| 3.4. Операторы языка С++ | | |
| 3.5. Указатели, массивы, функции в С++. | | |
| 3.6. Файлы в С++ | | |
| 3.7. Программный проект в С++. | | |
| 3.8. Проектирование интерактивных программ | | |
| 3.9. Проектирование структур данных | | |
| 3.10. Иерархическая разработка алгоритма интерактивной программы | | |
| Курсовой проект | ОПК-2, ОПК-1, ПК-2 | 31-39, У3-У7, Н1-Н4, Н7, Н8, Н9 |
| Экзамен | ОПК-2, ОПК-1, ПК-2 | 31-39 У1-У7, Н1- Н9 |

4.2. Объем дисциплины, виды учебной работы обучающихся по очной форме обучения

| Содержание | Всего, час | Контактная работа, час | | | | СРС, час | ИФР, час | К, час |
|---|------------|------------------------|-----|-----|-----|----------|----------|--------|
| | | Л | л/р | п/р | КСР | | | |
| Семестр 1 | 162 | 32 | 64 | | | 30 | 68 | 36 |
| Раздел 1. Алгоритмизация | | | | | | | | |
| 1.1. Технология выполнения программ на ПЭВМ | 7 | 2 | 4 | | | 1 | 4 | |
| 1.2. Алгоритм. Свойства. Язык граф- | 7 | 2 | 4 | | | 1 | 4 | |

| | | | | | | | | |
|--|-----|----|-----|--|---|-----|-----|----|
| схем алгоритмов. | | | | | | | | |
| 1.3. Методы преобразования алгоритмов | 7 | 2 | 4 | | | 1 | 4 | |
| 1.4. Основные приемы разработки алгоритмов | 7 | 2 | 4 | | | 1 | 5 | |
| Раздел 2. Структурное программирование на языке Турбо Паскаль | | | | | | | | |
| 2.1. Основные понятия программирования и языка Паскаль | 8 | 2 | 4 | | | 2 | 4 | |
| 2.2. Стандартные типы данных. | 8 | 2 | 4 | | | 2 | 4 | |
| 2.3. Структура программы. Оператор присваивания | 8 | 2 | 4 | | | 2 | 4 | |
| 2.4. Выбирающие операторы, операторы цикла | 8 | 2 | 4 | | | 2 | 5 | |
| 2.5. Регулярный тип. | 8 | 2 | 4 | | | 2 | 4 | |
| 2.6. Комбинированный тип. | 8 | 2 | 4 | | | 2 | 4 | |
| 2.7. Файловые типы | 8 | 2 | 4 | | | 2 | 4 | |
| 2.8. Текстовые файлы. Ввод/вывод. | 8 | 2 | 4 | | | 2 | 5 | |
| 2.9. Процедуры в Турбо Паскале | 8 | 2 | 4 | | | 2 | 4 | |
| 2.10. Функции в Турбо Паскале. | 8 | 2 | 4 | | | 2 | 4 | |
| 2.11. Записи с вариантами, множественный тип. | 8 | 2 | 4 | | | 2 | 4 | |
| 2.12. Обработка текстовой информации | 8 | 2 | 4 | | | 2 | 5 | |
| Зачет | 2 | | | | | 2 | | |
| Экзамен | 36 | | | | | | | 36 |
| Семестр 2 | 162 | 32 | 64 | | 2 | 28 | 68 | 36 |
| 2.13. Ссылочные типы | 7 | 2 | 4 | | | 1 | 4 | |
| 2.14. Линейный список. | 7 | 2 | 4 | | | 1 | 4 | |
| 2.15. Двусвязный список | 7 | 2 | 4 | | | 1 | 4 | |
| 2.16. Циклический список. | 7 | 2 | 4 | | | 1 | 5 | |
| 2.17. Рекурсии. | 7 | 2 | 4 | | | 1 | 4 | |
| 2.18. Модульное программирование. Стандартные библиотеки. | 7 | 2 | 4 | | | 1 | 4 | |
| Раздел 3. Язык программирования С++ | | | | | | | | |
| 3.1. Основы языка С++ | 7 | 2 | 4 | | | 1 | 4 | |
| 3.2. Лексические основы языка С++ | 7 | 2 | 4 | | | 1 | 5 | |
| 3.3. Определение и описание переменных | 7 | 2 | 4 | | | 1 | 4 | |
| 3.4. Операторы языка С++ | 7 | 2 | 4 | | | 1 | 4 | |
| 3.5. Указатели, массивы, функции в С++. | 7 | 2 | 4 | | | 1 | 4 | |
| 3.6. Файлы в С++ | 7 | 2 | 4 | | | 1 | 5 | |
| 3.7. Программный проект в С++. | 7 | 2 | 4 | | | 1 | 4 | |
| 3.8. Проектирование интерактивных программ | 7 | 2 | 4 | | | 1 | 4 | |
| 3.9. Проектирование структур данных | 7 | 2 | 4 | | | 1 | 4 | |
| 3.10. Иерархическая разработка алгоритма интерактивной программы | 7 | 2 | 4 | | | 1 | 5 | |
| Курсовой проект | 14 | | | | 2 | 12 | | |
| Экзамен | 36 | | | | | | | 36 |
| Итого | 324 | 64 | 128 | | 2 | 130 | 136 | 72 |
| Итого, з.е. | 9 | | | | | | | |

5. Содержание разделов дисциплины

5.1. Лекции

Раздел 1. Алгоритмизация

Тема 1.1. Технология выполнения программ на ПЭВМ.

1. Программирование: сущность и назначение. Место программирования в современных информационных технологиях. Необходимость освоения теоретических основ, методов

и средств создания программ для вычислительных машин. Программирование как профессиональная деятельность. Подготовка по программированию как фундаментальная составляющая инженерного образования по специальности 230105.

2. Цель преподавания дисциплины. Предмет и задачи дисциплины. Структура, содержание дисциплины, ее связь с другими дисциплинами учебного плана специальности. Литература.

3. Структура программного обеспечения ПЭВМ. Средства автоматизации подготовки и выполнения программ на ЭВМ. Пример простой программы: алгоритм. Запись текста по алгоритму на языке Турбо Паскаль. Проверка правильности работы программы - тестирование, таблица трассировки. Язык общения пользователя с ЭВМ. 4. Технология выполнения программ на ПЭВМ в Турбо-оболочке.

Тема 1.2. Алгоритм. Свойства. Язык граф-схем алгоритмов..

1. Этапы решения задачи на ЭВМ. Диалоговый режим решения задач, его особенности. 2. Понятие алгоритма. Сущность и свойства алгоритма. Программа. Соотношение программы и алгоритма. Основные способы записи алгоритмов и программ: словесный, формульно-словесный, схемы алгоритмов, псевдокоды, языки программирования. 3. Язык граф-схем алгоритмов (ГСА). Система символов графического изображения действий. Правила выполнения схем алгоритмов и программ. Государственные стандарты, устанавливающие правила выполнения схем. 4. Основные элементарные структуры алгоритмов (следования, решения, цикла, выбора) и их запись на языке программирования Турбо Паскаль. Иерархическая структура алгоритмов. 5. Принципы алгоритмизации и программирования: нисходящее проектирование, модульность, структурированность. Требования к «хорошо написанной программе». Критерии качества программы. Дружественность. Структура текста и структура программы.

Тема 1.3. Методы преобразования алгоритмов.

1. Линейные алгоритмы. Пример (площадь треугольника по координатам вершин). Варианты решения. Критерии выбора решения. 2. Разветвляющиеся алгоритмы. Примеры (решение квадратного уравнения, принадлежность точки области графика). Бессистемность человеческого мышления. 3. Преобразование неструктурированного алгоритма в структурированный методом дублирования кодов. Применимость метода. Циклические алгоритмы. Общая структура цикла: тело цикла, подготовка цикла, проверка окончания цикла, изменение параметра цикла. Общая структура цикла и элементарные структуры цикла. 4. Вычисление конечных сумм. Пример (сумма десяти чисел до первого отрицательного). Нисходящее проектирование: 1) учет всех слагаемых, 2) учет отрицательного. 5. Второй метод преобразования алгоритмов к структурированному виду: введение булева признака. Применимость метода. Пример: алгоритм Евклида. 6. Третий метод преобразования: введение переменной состояния.

Тема 1.4. Основные приемы разработки алгоритмов.

1. Вычисление конечных произведений. 2. Вычисление бесконечных сумм и произведений. Уменьшение сложности вычислений. Определение точности вычисления. 3. Нахождение суммы степенного ряда (схема Горнера). Перевод символьного представления числа в целое методом "цифра за цифрой". Алгоритм. Запись на языке программирования. Добавление системы счисления. 4. Нахождение максимального (минимального) элемента. Пример (максимальное число среди чисел, вводимых с клавиатуры в одну строку). Алгоритмы ввода и вывода двумерного массива. Поиск максимального в двумерном массиве. 5. Определение позиции максимального (минимального) элемента в массиве. 6. Обработка части элементов массива. Анализ задачи и нахождение математического решения. Уточнение корня методом деления пополам: математическое решение, ГСА, программа.

Раздел .2. Структурное программирование на языке Турбо Паскаль

Тема 2.1. Основные понятия программирования и языка Паскаль

1. Основные понятия программирования. Языки программирования. Классификация. Характеристика. Алфавит, лексика, синтаксис, семантика языков. Трансляция. 2. Основные

понятия и обозначения Паскаля. Словарь языка. Синтаксические диаграммы. Имена. Стандартные имена. Служебные имена. Комментарии. Числа. Строки. Константы. Разделители. Данные. 2. Понятие типа. Классификация типов данных. Принцип строгой типизации.

Тема 2.2. Стандартные типы данных.

1. Стандартные типы данных: булевские, целые, вещественные, символьные. Множества значений, операций, функций. 2. Преобразование типов данных. 3. Перечисленные и ограниченные типы. Целесообразность использования типов данных, задаваемых пользователем. Синтаксис и семантика. Базовый тип. Значения, операции, функции.

Тема 2.3. Структура программы. Оператор присваивания

1. Структура программы. Заголовок программы. Блок. Разделы описаний меток, констант, типов, переменных, процедур и функций. 2. Типированные константы. Синтаксическая диаграмма блока. Концепция действия. 3. Оператор присваивания. Синтаксис, смысл, ограничения. Выражения. Приоритет выполнения операций. 4. Составной оператор. Синтаксис, назначение.

Тема 2.4. Выбирающие операторы, операторы цикла.

1. Условный оператор. Синтаксис, семантика. Применение. Вложение структур решения. Рекомендации по надежному программированию. 2. Оператор варианта. Синтаксис, семантика. Применение. Ограничения. Примеры. 3. Операторы циклов с предусловием, с постусловием, с параметром. Синтаксис, применение, исключение заикливания. 4. Преобразование операторов цикла друг в друга. Ограничения на параметр цикла. Вложение структур повторения.

Тема 2.5. Регулярный тип.

Сложные типы. 1. Регулярный тип. Массивы. Логическая структура массива. Объявления. Тип индекса и тип компоненты. Ограничение на типы. Доступ к элементам массива. Программирование действий с массивами. Оператор присваивания для массивов. Перестановка строк в массиве. Умножение матриц. Ввод, вывод, обработка элементов массивов.

Тема 2.6. Комбинированный тип.

1. Комбинированный тип. Записи. Назначение записей. Номенклатура записей в языке Паскаль. Записи с фиксированным числом компонент. Структура и правила построения описания записи. Описание переменных. Действия со значениями записи и ее компонентами. 2. Оператор присоединения. Синтаксис, назначение, использование. Иерархические записи. Описание и семантика типа данных. Описание переменных. Операции над иерархическими записями. Особенности использования оператора присоединения. Пример: Ввод списка группы. Вывод родившихся в указанном месяце и подсчет процента имеющих доход больше заданного. 3. Поиск наиболее старшего студента из группы. Способы хранения даты в программе.

Тема 2.7. Файловые типы.

Концепция файла. Файл как тип данных. 1. Определение файлового типа и переменных в языке Паскаль. Внутренние и внешние файловые переменные. Стандартные процедуры для работы с файлами: состав набора, назначение и семантика процедур. Взаимосвязь процедур. Примеры применения. 2. Создание, запись, чтение, закрытие файла. 3. Типовые задачи обработки файлов: Формирование файла (сохранение результатов в файле), просмотр, слияние файлов.

Тема 2.8. Текстовые файлы. Ввод/вывод.

1. Текстовые файлы. Назначение, структура, описание в языке Паскаль. Стандартные процедуры для работы с текстовыми файлами: Ввод, копирование, вывод и печать текстового файла. 2. Посимвольная и построчная обработка. Разрешенные типы данных. Применение текстовых файлов для представления и обработки текстовой информации. 3. Подсчет частоты букв в тексте. 4. Удаление лишних пробелов. 5. Стандартные файлы ввода/вывода. Принцип умолчания. 6. Операторы ввода/вывода. Разрешенные типы данных. Примеры.

Тема 2.9. Процедуры в Турбо Паскале.

1. Концепция процедуры в языках программирования. Назначение процедур. Обмен информацией с процедурой. 2. Параметры процедуры: формальные и фактические (аргументы).

ты). Классификация параметров по назначению. Параметры-файлы. Структура и правила построения описания процедуры-оператора. Примеры. 3. Поиск номеров строки, столбца минимального элемента массива. 4. Моделирование RS-триггера.

Тема 2.10. Функции в Турбо Паскале.

1. Структура и правила построения описания функции. Примеры. Программирование передачи результата, вырабатываемого функцией. 2. Побочный эффект. Структура программы с подпрограммами. Локальные и глобальные объекты программ. 3. Область действия переменных. Вложение описания процедур. Вызов процедур. 4. Операторы вызова процедур и обозначения функций. 5. Генерация случайных чисел. 6. Опережающее описание процедур и функций. Пример. Технология разработки программ с процедурами. Пример.

Тема 2.11. Записи с вариантами, множественный тип.

1. Записи с вариантами. Структура, правила построения и семантика описания. Операции над записями с вариантами. Назначение и применение записей с вариантами. Применение оператора варианта при обработке записей. 2. Оператор перехода. Синтаксис, семантика. Метки. Обоснование применения. Синтаксическая диаграмма операторов. 3. Множества как тип данных. Определение типа и переменных в языке Паскаль. Значения, операции над множествами. 4. Пример: выделение слова из строки.

Тема 2.12. Обработка текстовой информации.

1. Строки. Математические модели строки знаков: представление с длиной, с маркером конца. Понятие «подстрока». 2. Операции над строками и подстроками. Представление строки знаков массивами языка Паскаль. Реализация действий со строками. 3. Способы представления текстов в программе: наборы знаков, строки знаков, наборы строк. Типовые задачи и приемы обработки текстов. Действия с текстами, разделенными на слова. Приемы программирования обработки текстов.

Тема 2.13. Ссылочные типы

1. Статические и динамические переменные. Концепция ссылки (указателя). 2. Ссылочный тип данных. Определение типа: синтаксис, семантика. Значения, операции. Переменные ссылочного типа (переменные-указатели). Примеры организации динамических объектов. 3. Массивы указателей. Действия с динамическими объектами: создание, уничтожение, присваивание значения. 4. Инициализация ссылок в разделе констант и операторов. Доступ к одной переменной по имени и по ссылке. 5. Технология программирования обработки динамических объектов.

Тема 2.14. Линейный список.

1. Линейный список. Типовые структуры. 2. Основные операции: формирование списка, просмотр списка, удаление списка. Представление в программе на языке Паскаль и примеры применения. Технология надежного программирования обработки.

Тема 2.15. Двусвязный список.

1. Двухнаправленный список. Логические структуры. Представление в программе. Действия с элементами двухнаправленного списка как целым и с его элементами. 2. Поиск элемента, добавление элемента, удаление элемента, Примеры применения.

Тема 2.16. Циклический список.

1. Кольцевой список. Логические структуры. Представление в программе. 2. Действия с циклическим списком как целым и с его элементами. Создание, вывод, уничтожение циклического списка. Примеры применения. 3. Очередь. Организация очереди в виде циклического списка. Помещение и удаление объекта в/из очереди без изменения числа элементов

Тема 2.17. Рекурсии.

1. Рекурсивные структуры данных и рекурсивные алгоритмы обработки. Рекурсивные процедуры и функции в языке Паскаль. 2. Структура и правила построения описаний рекурсивных процедур. Вызов и семантика исполнения рекурсивных процедур. Стек. Примеры применения. 3. Вычисление факториала. 4. Рекурсивная обработка списков. Рекомендации по надежному программированию и использованию.

Тема 2.18. Модульное программирование. Стандартные библиотеки

1. Основные этапы конструирования программы: проектирование, кодирование, отладка и тестирование. Метод функциональной декомпозиции. 2. Определение функций частей программы. Построение иерархии функций. Сопоставление функциям частей (модулей) программы. 3. Пример: редактор текста: меню и модули, подменю и подпрограммы. 4. Модули в Турбо-Паскале. Разработка модулей. Спецификация модуля. Проектирование логики модуля. Реализация на языке программирования. Использование модулей. 5. Программный проект в Турбо Паскале. Компиляция проекта.

Раздел 3. Язык программирования C++

Тема 3.1. Основы языка C++

1. Пример простой программы на C++. Процесс подготовки исполняемой программы. 2. Объявление переменных. Ввод и вывод. 3. Форматы для потока вывода cout. Флаги форматирования. Манипуляторы. 4. Проверка нажатия клавиш, ввод/вывод символов с/на консоль. 5. Форматы для функций форматного ввода / вывода.

Тема 3.2. Лексические основы языка C++

1. Алфавит. Лексемы. Разделители. Комментарии. Идентификаторы. Ключевые слова. 2. Константы: целые, вещественные, перечислимые, символьные, строковые. 3. Знаки операций: унарные операции, бинарные операции, аддитивные, мультипликативные, сдвигов, поразрядные, отношений, логические, присваивания, выбор компонента структурированного объекта, операция "запятая", скобки в качестве операций. условная операция, операция приведения типа, операции New и Delete. 4. Ранги операций.

Тема 3.3. Определение и описание переменных

1. Синтаксис определения и описания переменных. Класс памяти, модификатор, тип, инициализатор. Примеры. 2. Структуры. 3. Битовые поля. 4. Объединения. 5. Явное преобразование типа. Примеры.

Тема 3.4. Операторы языка C++

1. Последовательно выполняемые операторы: оператор-выражение, пустой оператор, составной оператор, блок. 2. Операторы выбора: условный оператор, переключатель. 3. Операторы цикла: цикл с предусловием, цикл с постусловием, итерационный цикл. 4. Операторы передачи управления: безусловного перехода, возврат из функции, выход из цикла или переключателя, переход к следующей итерации цикла.

Тема 3.5. Указатели, массивы, функции в C++.

1. Одномерные массивы. Многомерные массивы. 2. Функции в C++: определение, передача параметров, прототипы функций, заголовочный файл, умалчиваемые значения параметров, указатели на функцию. 3. Определение имени типа.

Тема 3.6. Файлы в C++

1. Традиционная работа с файлами: создание файла, чтение из файла. 2. Использование потоков: открытие файла, режимы работы с файлом, проверка ошибок, проверка конца строки и файла.

Тема 3.7. Программный проект в C++.

1. Создание и использование проектов в C++. 2. Общая организация файлов программного проекта в турбо оболочке C++. 3. Внешние переменные. 4. Заголовочные файлы. 5. Файл включения типов и констант.

Тема 3.8. Проектирование интерактивных программ

1. Определение требований к программе. Содержательная и формальная (математическая) постановки задачи. Общие требования к интерфейсу программ: справки, входные данные (параметры). 2. Процесс проектирования программы. Спецификация программы. Переход от формальной постановки задачи к спецификации программы. 3. Структура программного продукта: разбиение на модули, выделение общих и частных подпрограмм, систематизация имен, размеры подпрограмм и стиль написания и размещения текста. 4. Пример построения спецификации программы диалогового решения задачи на ЭВМ. Реализация интерфейса "Модели ВМ".

Тема 3.9. Проектирование структур данных

1. Сравнение структур данных. Критерии сравнения. Пример: «Модель вычислительной машины»: Выбор варианта структур данных с учетом ввода / вывода и изменения в программе: 1) массив записей о регистрах со значением регистра и массив ячеек памяти такого же типа 2) отдельные переменные для памяти и регистров 3) значения регистров храним отдельно 4) массив записей о регистрах с указателями на значения регистров. 2. Выбор элемента ввода.

Тема 3.10. Иерархическая разработка алгоритма интерактивной программы

1. Общая организация работы программы. 2. Применение переменной состояния в модели ВМ. 3. Увеличение скорости индикации. 4. Примеры восходящего проектирования подпрограмм: очистить прямоугольник в графических координатах, вывести строку с цветом без контроля границ, вывести строку в графических координатах, вывести целое значение с числом цифр Lens, вывести целое значение с числом цифр Lens с цветом. Особенности реализации в операционной системе: 1) прямой доступ к памяти. 2) прямой доступ к портам. 3) вывод времени. 4) пример реализации функции KeyPressed. 5) пример реализации функции ReadKey.

5.2. Лабораторные работы

Семестр 1.

Лабораторная работа №1. Знакомство с интегрированной средой.

Лабораторная работа №2. Условные операторы.

Лабораторная работа №3. Контроль: оператор if.

Лабораторная работа №4. Операторы цикла: бесконечные ряды.

Лабораторная работа №5. Обработка массивов.

Лабораторная работа №6. Контроль: массивы.

Лабораторная работа №7. Преобразование строки в число и обратно.

Лабораторная работа №8. Отладка простейшей программы.

Лабораторная работа №9. Контроль: преобразование типа значения.

Лабораторная работа №10. Комбинированные типы.

Лабораторная работа №11. Использование файлов.

Лабораторная работа №12. Процедуры и функции.

Лабораторная работа №13. Рекурсии: определитель матрицы.

Лабораторная работа №14. Элементы лексического анализа.

Лабораторная работа №15. Контроль: текстовые файлы.

Семестр 2.

Лабораторная работа №17. Нисходящее проектирование: календарь.

Лабораторная работа №18. Динамические переменные.

Лабораторная работа №19. Массивы указателей.

Лабораторная работа №20. Линейные связанные списки.

Лабораторная работа №21. Модули: обратная матрица.

Лабораторная работа №22. Графика: решение системы уравнений.

Лабораторная работа №23. Контроль: односвязные списки.

Лабораторная работа №24. Массивы и ввод/вывод в языке Си++.

Лабораторная работа №25. Функции в языке Си++.

Лабораторная работа №26. Файлы в языке Си++.

Лабораторная работа №27. Контроль: преобразование типа значения на Си++

Трудоёмкость лабораторных работ

| № | Тема [литература] | Количество ауд. часов |
|---|---|-----------------------|
| | Организационные вопросы | 2 |
| 1 | Знакомство с интегрированной средой [1,4] | 2 |
| 2 | Условные операторы [2] | 4 |
| 3 | Контроль: оператор if [7] | 2 |
| 4 | Операторы цикла [2]: бесконечные ряды | 4 |

| | | |
|----|---|----|
| 5 | Обработка массивов [2] | 4 |
| 6 | Контроль: массивы [7] | 4 |
| 7 | Преобразование строки в число и обратно [6,8] | 4 |
| 8 | Отладка простейшей программы [1,4] | 4 |
| 9 | Контроль: преобразование типа значения [7] | 4 |
| 10 | Комбинированные типы [2] | 4 |
| 11 | Использование файлов [3] | 4 |
| 12 | Процедуры и функции [3] | 4 |
| 13 | Рекурсии: определитель матрицы [8,7] | 6 |
| 14 | Элементы лексического анализа [8,7] | 6 |
| 15 | Контроль: текстовые файлы [7] | 4 |
| | Резерв | 2 |
| | Итого | 64 |

Рекомендуемая литература

1. Работа в интегрированной среде программирования Turbo Pascal: Метод. указания к лабораторным работам/ сост. А.Л.Симаков, Чебоксары: Изд-во. Чуваш. ун-та, 1993, 60с.
2. Программирование. Операторы, массивы, записи/Сост. А.Л.Симаков; Чуваш. ун-т. Чебоксары, 2005. 48с
3. Программирование. Файлы, процедуры, функции/Сост. А.Л.Симаков; Чуваш. ун-т. Чебоксары, 2006. 32с.
4. Файлы TP6Lab1.mu, TP6Lab2.mu, Ergor.pas.
5. Андреева А.А. Симаков А.Л., Стеценко В.Г. Программирование на языке Паскаль: Практикум. Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 1993. 76 с.
6. Арифметические и логические основы построения ЭВМ: метод. указания к практ. занятиям по дисциплине «Информатика» / сост. Н.В. Первова; Чебоксары, Изд-во Чуваш. ун-та, 2009. 60 с.
7. Файл Программирование2014_Add_labs_Бакалавр.doc
8. Симаков А.Л. Программирование. Нисходящее проектирование и модульность: лаб. практикум / А.Л.Симаков. - Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2012. – 40 с.

Трудоемкость лабораторных работ

| № | Тема [литература] | Количество ауд. часов |
|----|--|-----------------------|
| | Организационные вопросы | 2 |
| 17 | Нисходящее проектирование: календарь [1,7,6] | 4 |
| 18 | Динамические переменные [2] | 4 |
| 19 | Массивы указателей [2] | 4 |
| 20 | Линейные связанные списки [2] | 6 |
| 21 | Модули: обратная матрица [1,5,7] | 6 |
| 22 | Графика: решение системы уравнений [7] | 8 |
| 23 | Контроль: Односвязные списки [2] | 4 |
| 24 | Массивы и ввод/вывод в языке Си++ [3] | 6 |
| 25 | Функции в языке Си++ [4]: | 6 |
| 26 | Файлы в языке Си++ [4]: | 6 |
| 27 | Контроль: Преобразование типа значения на Си++ [8] | 4 |
| | Резерв | 4 |
| | Итого | 64 |

Рекомендуемая литература

1. Файл Программирование2014_Add_labs_Бакалавр_win.doc
2. Симаков А. Л. Программирование. Динамические структуры данных: лабораторный практикум / А.Л.Симаков. – Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2007. – 44 с.

3. Массивы и ввод/вывод в языке Си++: Метод. указания к лаб. работе /Сост. А.Л. Симаков; Чуваш. ун-т. Чебоксары, 2005. 24с.
4. Программирование. Функции и файлы в языке Си++: лабораторный практикум; Чуваш. ун-т. Чебоксары, 2007. 48 с.
5. Андреева А.А. Симаков А.Л., Стеценко В.Г. Программирование на языке Паскаль: Практикум. Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 1993. 76 с.
6. Файл DayWeek.pas.
7. Симаков А.Л. Программирование. Нисходящее проектирование и модульность: лаб. практикум / А.Л.Симаков. - Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2012. – 40 с.
8. Арифметические и логические основы построения ЭВМ: метод. указания к практ. занятиям по дисциплине «Информатика» / сост. Н.В. Первова; Чебоксары, Изд-во Чуваш. ун-та, 2009. 60 с.

5.3. Вопросы для самостоятельной работы студента в соответствии с содержанием разделов

Перечень заданий для самостоятельной работы и проведения текущего контроля приводится в пособиях в описании каждой лабораторной работы (см. «Рекомендуемая литература» и п. 8).

6. Образовательные технологии

В соответствии со структурой образовательного процесса по дисциплине применяются следующие технологии:

- диагностики;
- целеполагания;
- управления процессом освоения учебной информации;
- применения знаний на практике, поиска новой учебной информации;
- компьютерное моделирование;
- организации совместной и самостоятельной деятельности обучающихся (учебно-познавательной, научно-исследовательской, частично-поисковой, репродуктивной, творческой и пр.);
- контроля качества и оценивания результатов образовательной деятельности.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для реализации компетентностного подхода при обучении дисциплине предусмотрено широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных методов проведения занятий:

При обучении дисциплине применяются следующие формы занятий:

- лекции, направленные на получение новых и углубление научно-теоретических знаний, в том числе вводная лекция, информационная лекция, обзорная лекция, лекция-консультация, проблемная лекция, лекции-дискуссии, лекции-беседы и др.;
- лабораторные занятия, проводимые под руководством преподавателя в учебной лаборатории с использованием компьютеров и учебного оборудования, направленные на закрепление и получение новых умений и навыков, применение знаний и умений, полученных на теоретических занятиях, при решении практических задач.

Все занятия обеспечены мультимедийными средствами (проектор, экран) для повышения качества восприятия изучаемого материала. В образовательном процессе широко используются информационно-коммуникационные технологии.

Самостоятельная работа студентов – это планируемая работа студентов, выполняемая по заданию при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Формы самостоятельной работы студентов определяются содержанием учебной дисциплины, степенью подготовленности студентов. Они могут иметь учебный или учебно-исследовательский характер: подготовка к лабораторным работам, составление отчетов, выполнение контрольных заданий на разработку, тестирование программ,

разработка курсового программного проекта.

Формами контроля самостоятельной работы выступают собеседование и проверка письменных отчётов по результатам лабораторных работ, тестирование контрольных программ, проверка отчета по курсовому проекту, собеседование по теме программного проекта и тестирование созданного программного проекта. Результаты самостоятельной работы учитываются при оценке знаний на зачёте и защите курсового проекта.

7. Формы аттестации и оценочные материалы

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества усвоения учебного материала, стимулирования учебной работы обучающихся и совершенствования методики проведения занятий. Он проводится в ходе всех видов занятий в форме, избранной преподавателем.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения учебных целей по учебной дисциплине и проводится в форме зачета, защиты курсового программного проекта, экзамена. Принимаются зачет и экзамен преподавателями, читающими лекции по данной учебной дисциплине в соответствии с перечнем основных вопросов, выносимых для контроля знаний обучающихся. К зачету допускаются студенты, выполнившие и защитившие все лабораторные работы и контрольные программы.

7.1. Вопросы и задачи к зачету

1. Объясните структуру программного обеспечения ЭВМ.
2. Расскажите технологию выполнения программ на языке Турбо Паскаль в системе программирования.
3. Каковы принципы программирования?
4. Из каких этапов состоит процесс решения задач на ЭВМ?
5. Что есть алгоритм, его сущности каковы свойства?
6. Расскажите принципы алгоритмизации.
7. Какие символы и структуры используются в языке ГСА?
8. Как обеспечиваются принципы алгоритмизации в языке граф-схем алгоритмов?
9. Какими методами преобразуются неструктурированные алгоритмы и программы в структурированные?
10. Объясните способ вычисления конечных сумм и произведений.
11. Как запрограммировать вычисление бесконечных сумм и произведений?
12. Объясните алгоритм нахождения минимального, максимального значений.
13. Запрограммируйте поиск координат максимального, минимального значений.
14. Расскажите основные понятия и обозначения языка Турбо Паскаль.
15. Дайте классификацию типов.
16. Что Вы знаете про целый тип данных?
17. Что Вы знаете про вещественные типы данных?
18. Что Вы знаете про булевский тип данных?
19. Что Вы знаете про символьный тип данных?
20. Какова структура программ и подпрограмм в языке Турбо Паскаль? Что есть раздел описаний?
21. Каковы свойства оператора присваивания? Что есть выражение? Зачем нужен составной оператор?
22. В каких случаях используются операторы цикла? Как выполнить один оператор цикла с помощью другого? Как исключить заикливание?
23. В каких случаях используются выбирающие операторы и оператор перехода?
24. Что Вы знаете про скалярные и ограниченные типы?
25. Что Вы знаете про множественный тип данных?
26. Что Вы знаете про регулярный и комбинированный типы? Как делается ввод и вывод данных этих типов?
27. Какие есть способы преобразования типа значения?

28. Перечислите все операторы языка Паскаль. Как выполнить одни операторы с помощью других? Что Вы знаете про файловые типы данных? Как получить прямой доступ к файлам?

29. Что Вы знаете про текстовые файлы. Запрограммируйте основные действия с текстом. Какие типы данных и как можно читать и писать? Как включить текстовый файл в программу?

30. Объясните организацию и использование процедур в языке Паскаль.

31. Определите функцию в языке Паскаль. Что есть побочный эффект? Зачем требуется опережающее описание процедур и функций?

7.2. Темы и задачи к экзамену

Семестр 1

1. Структура ПО ЭВМ.
2. Технология выполнения программ на языке Турбо Паскаль в системе программирования.
3. Принципы программирования.
4. Этапы решения задач на ЭВМ.
5. Алгоритм, сущность, свойства.
6. Принципы алгоритмизации.
7. Язык граф-схем алгоритмов.
8. Обеспечение принципов алгоритмизации в языке граф-схем алгоритмов.
9. Преобразование неструктурированных алгоритмов и программ в структурированные.
10. Метод дублирования кодов.
11. Метод введения булевой переменной.
12. Метод введения переменной состояния.
13. Основные приемы разработки и способы организации алгоритмов и программ.
14. Нахождение конечных сумм и произведений.
15. Нахождение бесконечных сумм и произведений.
16. Поиск максимального, минимального значения.
17. Нахождение координат максимального значения в массиве.
18. Нахождение суммы степенного ряда.
19. Преобразование строкового изображения числа в целое.
20. Уточнение корня методом деления пополам.
21. Основные понятия и обозначения языка Турбо Паскаль.
22. Алфавит языка Турбо Паскаль.
23. Запись чисел в 10-ичной и 16-ичной системах счисления.
24. Идентификаторы в языке Турбо Паскаль.
25. Константы в языке Турбо Паскаль.
26. Синтаксические диаграммы.
27. Разделители в языке Турбо Паскаль.
28. Типы данных. Стандартные скалярные типы.
29. Целый тип данных.
30. Вещественный тип данных.
31. Символьный тип данных.
32. Булевский тип данных.
33. Структура программ в языке Турбо Паскаль.
34. Структура подпрограмм в языке Турбо Паскаль.
35. Раздел описаний.
36. Раздел меток.
37. Раздел констант.
38. Генерация таблицы перевода градусов Цельсия в градусы Фаренгейта.

39. Раздел типов.
40. Типированные константы.
41. Раздел переменных.
42. Раздел операторов.
43. Оператор присваивания.
44. Выражения.
45. Приоритет вычисления операций.
46. Составной оператор.
47. Общая структура цикла.
48. Цикл с предусловием.
49. Цикл с пост условием.
50. Цикл с параметром.
51. Операторы цикла. Преобразование операторов цикла друг в друга.
52. Исключение заикливания.
53. Условный оператор.
54. Оператор выбора.
55. Оператор перехода.
56. Скалярные, ограниченные, множественные типы.
57. Регулярный тип. Ввод и вывод данных этого типа.
58. Комбинированный тип. Ввод и вывод данных этого типа.
59. Классификация типов данных в Турбо Паскале. Преобразование типа значения.
60. Операторы языка Паскаль. Выполнение одних операторов с помощью других.
61. Файловые типы данных. Прямой доступ к файлам.
62. Текстовые файлы. Основные действия с текстом. Процедуры ввода-вывода. Включение текстового файла.
63. Организация и использование процедур в языке Паскаль.
64. Функции в языке Паскаль. Побочный эффект. Опережающее описание процедур и функций.

Семестр 2:

1. Статические и динамические переменные. Динамическая память.
2. Ссылочный тип данных.
3. Связные списки. Организация, объявление.
4. Построение связного списка.
5. Вывод связного списка.
6. Уничтожение связного списка.
7. Односвязные, двусвязные и циклические списки.
8. Удаление элемента из списка.
9. Добавление элемента в список.
10. Поиск элемента в списке.
11. Очередь. Добавление и удаление элементов в/из очередь/и.
12. Рекурсивные процедуры и функции.
13. Вычисление факториала.
14. Вывод циклического списка рекурсивно.
15. Реализация принципа модульности в Турбо Паскале.
16. Стандартные модули.
17. Модуль Crt.
18. Сохранение / восстановление содержимого текстового экрана.
19. Модуль Graph.
20. Работа в графическом режиме.
21. Лексические основы языка Си++. Операции в С++.
22. Ввод и вывод данных в Си++. Форматы вывода.

23. Определение и описание переменных. Типы данных в Си++.
24. Операторы языка Си++: последовательные, выбора, цикла, передачи управления.
25. Массивы и указатели в Си++.
26. Функции в Си++: описание, использование, передача и получение параметров.
27. Работа с файлами в Си++: традиционная и с помощью потоков.
28. Создание и использование программного проекта в Си++.
29. Последовательность проектирования интерактивных программ.
30. Проектирование структур данных. Критерии сравнения.
31. Иерархическая разработка структуры вычислений.
32. Преобразование шестнадцатеричного числа в двоичное.
33. Преобразование целого десятичного числа в десятичное строковое представление.
34. Преобразование целого десятичного числа в двоичное строковое представление.
35. Преобразование целого десятичного числа в восьмеричное строковое представление.
36. Преобразование целого десятичного числа в шестнадцатеричное строковое представление.
37. Преобразование дробного десятичного числа в десятичное строковое представление.
38. Преобразование дробного десятичного числа в двоичное строковое представление.
39. Преобразование дробного десятичного числа в восьмеричное строковое представление.
40. Преобразование дробного десятичного числа в шестнадцатеричное строковое представление.
41. Преобразование целого десятичного числа со знаком в десятичное строковое представление.
42. Преобразование целого десятичного числа со знаком в двоичное строковое представление.
43. Преобразование целого десятичного числа со знаком в восьмеричное строковое представление.
44. Преобразование целого десятичного числа со знаком в шестнадцатеричное строковое представление.
45. Преобразование дробного десятичного числа со знаком в десятичное строковое представление.
46. Преобразование дробного десятичного числа со знаком в двоичное строковое представление.
47. Преобразование дробного десятичного числа со знаком в восьмеричное строковое представление.
48. Преобразование дробного десятичного числа в шестнадцатеричное строковое представление.
49. Преобразование десятичной строки символов в десятичное целое число.
50. Преобразование двоичной строки символов в десятичное целое число.
51. Преобразование восьмеричной строки символов в десятичное целое число.
52. Преобразование шестнадцатеричной строки символов в десятичное целое число.
53. Преобразование десятичной строки символов в десятичное дробное число.
54. Преобразование двоичной строки символов в десятичное дробное число.
55. Преобразование восьмеричной строки символов в десятичное дробное число.
56. Преобразование шестнадцатеричной строки символов в десятичное дробное число.
57. Преобразование десятичной строки символов в десятичное целое число со знаком.
58. Преобразование двоичной строки символов в десятичное целое число со знаком.

59. Преобразование восьмеричной строки символов в десятичное целое число со знаком.
60. Преобразование шестнадцатеричной строки символов в десятичное целое число со знаком.
61. Преобразование десятичной строки символов в десятичное дробное число со знаком.
62. Преобразование двоичной строки символов в десятичное дробное число со знаком.
63. Преобразование восьмеричной строки символов в десятичное дробное число со знаком.
64. Преобразование шестнадцатеричной строки символов в десятичное дробное число со знаком.

7.3. Выполнение и примерная тематика курсового проекта

Курсовой проект выполняется в процессе изучения дисциплины. Общее руководство и контроль за ходом выполнения курсового проекта осуществляет преподаватель соответствующей дисциплины. Курсовой проект выполняется в соответствии с методическими указаниями для обучающихся [2,8,9 п.8.2].

Основными функциями руководителя курсового проекта являются:

- определение и формулирование темы курсового проекта совместно с обучающимся на основе примерной тематике или по предложенной обучающимся теме в рамках содержания дисциплины;
- консультирование по вопросам содержания и последовательности выполнения курсового проекта;
- оказание помощи студенту в подборе необходимой литературы;
- контроль хода выполнения курсового проекта.

Примерная тематика курсового проекта (набор функций определяется преподавателем):

1. Проектирование полноэкранного редактора ASCII-файла с заданным набором функций из списка:

- удалить переносы в словах,
- выравнивание правой границы текста,
- преобразовать абзацы текста в длинные строки,
- определить число слов в каждой строке,
- найти заданное слово, вернуть номер и саму строку,
- выделить строки с заданным словом,
- выделить строки с заданной последовательностью символов,
- преобразовать символы в требуемый регистр (верхний или нижний),
- преобразовать символы в требуемый алфавит (русский или латинский),
- первый символ предложений преобразовать в верхний регистр
- выделить слова с заданной подстрокой,
- отцентрировать и пронумеровать заголовки,
- длинные строки преобразовать в абзацы с заданной длиной строки,
- переформатировать текст на заданную длину строки без переносов,
- переформатировать текст на заданную длину строки с переносами,
- сгенерировать оглавление,
- разбить текст на страницы заданного размера с заданными полями,
- добавить нумерацию страниц,
- выделенные абзацы текста преобразовать в маркированный список,
- выделенные абзацы текста преобразовать в нумерованный список,
- преобразовать список в абзацы,

- удалить выделенный фрагмент текста,
- скопировать выделенный фрагмент текста,
- записать выделенный фрагмент в файл,
- вставить файл в текст,
- преобразовать текст в буклет для последовательной печати,
- преобразовать выделенные абзацы в две колонки.

2. Проектирование строкового редактора текста с заданным набором функций.
3. Проектирование модели цифровой вычислительной машины с заданной структурой, заданным списком машинных команд и требуемым набором функций.
4. Проектирование кросс-ассемблера с заданным списком команд.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Электронный каталог и электронные информационные ресурсы, предоставляемые научной библиотекой ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» доступны по ссылке <http://library.chuvsu.ru/>

8.1. Рекомендуемая основная литература

| № | НАЗВАНИЕ |
|---|---|
| 1 | Павловская Т. А. Паскаль. Программирование на языке высокого уровня: [учебник для вузов по направлению "Информатика и вычислительная техника" / Павловская Т. А. - 2-е изд. - СПб.: Питер, 2010. - 460с.: ил. - (Учебник для вузов).] |
| 2 | Павловская Т. А. C/C++. Программирование на языке высокого уровня: [учебник для вузов по направлению "Информатика и вычислительная техника" / Павловская Т. А. - Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2012. - 460с. |

8.2. Рекомендуемая дополнительная литература (ежегодное обновление и условия доступа перечня представлены в Приложениях к рабочей программе)

| № | НАЗВАНИЕ |
|---|--|
| 1 | Программирование. Нисходящее проектирование и модульность: лабораторный практикум [для 1 курса изучающих дисциплину "Программирование" / Симаков А. Л., [отв. ред. В. Г. Стеценко] ; Чуваш. гос. ун-т им. И. Н. Ульянова - Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2012. - 39с.. |
| 2 | Кросс-ассемблер: учебное пособие [для 1 курса направления подготовки бакалавров "Информатика и вычислительная техника" / Симаков А. Л., [отв. ред. И. А. Обломов] ; Чуваш. гос. ун-т им. И. Н. Ульянова - Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2015. - 60с.: ил.. |
| 3 | Программирование. Операторы, массивы, записи: Метод. указания к лабораторным работам / Сост. А.Л. Симаков; Чуваш. ун-т. Чебоксары, 2005. 48с. |
| 4 | Программирование. Файлы, процедуры, функции: Метод. указания к лабораторным работам / Сост. А.Л. Симаков; Чуваш. ун-т. Чебоксары, 2006. 32с. |
| 5 | Симаков А. Л. Программирование. Динамические структуры данных: лабораторный практикум; Чуваш. ун-т. – Чебоксары, 2007. – 44 с. |
| 6 | Массивы и ввод/вывод в языке Си++: Метод. указания к лаб. работе /Сост. А.Л. Симаков; Чуваш. ун-т. Чебоксары, 2005. - 24 с |
| 7 | Программирование. Функции и файлы в языке Си++: Лабораторный практикум; Чуваш. ун-т. Чебоксары, 2007. 48 с. |
| 8 | Моделирование машины Фон-Неймана. Метод. указания к лабораторной работе /Сост. А.Л. Симаков; Чуваш. ун-т. Чебоксары, 2001. - 24 с. |
| 9 | Симаков А.Л. Разработка модели ЦВМ: лаб. практикум / А.Л.Симаков. – Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2010. – 52 с. |

8.3. Программное обеспечение, профессиональные базы данных, информационно-справочные системы.

Программное обеспечение, профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, предоставляемые управлением информатизации ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» доступны по ссылке <http://ui.chuvsu.ru/>*

8.4.1. Программное обеспечение

| № п/п | Наименование | Условия доступа/скачивания |
|-------|---------------------------|---|
| 1. | MS Office/ LibreOffice | лицензия университета/ свободное лицензионное соглашение (https://ru.libreoffice.org/) |
| 2. | MS Windows/Linux (Ubuntu) | лицензия университета/ свободное лицензионное соглашение (http://ubuntu.ru/) |
| 3. | Visual Studio Community | свободное лицензионное соглашение: http://www.visualstudio.com/ru/vs/community |
| 4. | Free Pascal | свободное лицензионное соглашение: https://www.freepascal.org |

8.4.2. Базы данных, информационно-справочные системы

| № п/п | Наименование программного обеспечения | Условия доступа/скачивания |
|-------|---------------------------------------|--|
| 1. | Гарант | из внутренней сети университета (договор)* |
| 2. | Консультант + | |

8.4.3. Рекомендуемые интернет-ресурсы и открытые он-лайн курсы

| № п/п | Наименование интернет ресурса | Режим доступа |
|-------|---|---|
| 1. | Российская Государственная Библиотека | http://www.rsl.ru |
| 2. | Государственная публичная научно-техническая библиотека России | http://www.gpntb.ru |
| 3. | Фундаментальная библиотека Нижегородского государственного университета | http://www.unn.ru/library |
| 4. | Научная библиотека Казанского государственного университета | http://lsl.ksu.ru |
| 5. | Научная электронная библиотека | http://elibrary.ru |
| 6. | Полнотекстовая библиотека учебных и учебно-методических материалов | http://window.edu.ru |
| 7. | Электронно-библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru |

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для лекционных занятий по дисциплине оснащены автоматизированным рабочим местом (АРМ) преподавателя, обеспечивающим тематические иллюстрации и демонстрации, соответствующие программе дисциплины в составе:

- ПЭВМ с доступом в интернет (операционная система, офисные программы, антивирусные программы);
- мультимедийный проектор с дистанционным управлением;
- настенный экран.

Учебные аудитории для лабораторных и самостоятельных занятий по дисциплине оснащены АРМ преподавателя и пользовательскими АРМ по числу обучающихся, объединенных локальной сетью («компьютерный» класс), с возможностью подключения к сети Интернет и доступом к электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова».

10. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям лиц с ограниченными возможностями

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в ау-

диоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

– для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

– для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

11. Методические рекомендации по освоению дисциплины

В ходе лекционных занятий студенту рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Следует обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. При составлении конспекта желательно оставлять в рабочих конспектах поля, на которых в дальнейшем можно делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. В ходе лекционных занятий рекомендуется задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В ходе подготовки к лабораторным работам рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях. Основой для выполнения лабораторной работы являются разработанные кафедрой методические указания. Рекомендуется дорабатывать свой конспект лекций, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной рабочей программой дисциплины. В процессе подготовки студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовой работы.

Форма организации студентов на лабораторных работах: фронтально-индивидуальная. Все студенты выполняют одновременно одну и ту же работу по индивидуальному заданию в соответствии с порядковым номером студента в списке группы.

В результате выполнения лабораторной работы запланирована подготовка письменного отчета в соответствии с требованиями методических указаний. Качество выполнения лабораторных работ является важной составляющей оценки текущей успеваемости обучающегося.

| № п/п | Прилагаемый к Рабочей программе дисциплины документ, содержащий текст обновления | Решение кафедры вычислительной техники | | Подпись заве- дующего кафедрой | И. О.Фамилия заведующего кафедрой |
|----------|--|---|------------|--------------------------------------|---|
| | | Дата | протокол № | | |
| 1 | Приложение № 1 | | | | |
| 2 | Приложение № 2 | | | | |
| 3 | Приложение № 3 | | | | |
| 4 | Приложение № 4 | | | | |
| 5 | Приложение № 5 | | | | |

Изменения и (или) дополнения от 01.09.2018 г (протокол №1 МК факультета ИВТ) к рабочей программе дисциплины (программе практики) «Программирование» (направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем»):

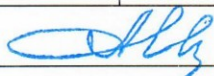
к перечню учебной литературы и ресурсов сети «Интернет»

| № п/п | Рекомендуемая основная литература |
|---|--|
| 1. | Павловская Т. А. Паскаль. Программирование на языке высокого уровня: [учебник для вузов по направлению "Информатика и вычислительная техника"] / Павловская Т. А. - 2-е изд. - СПб.: Питер, 2010. - 460с.: ил. - (Учебник для вузов.). |
| 2. | Павловская Т. А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня: [учебник для вузов по направлению "Информатика и вычислительная техника"] / Павловская Т. А. - Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2012. - 460с. |
| 3. | Зоткин С.П. Программирование на языке высокого уровня С/С++ [Электронный ресурс] : конспект лекций / С.П. Зоткин. — 3-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2018. — 140 с. — 978-5-7264-1810-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/76390.html |
| 4. | Иноземцева С.А. Информатика и программирование [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / С.А. Иноземцева. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 68 с. — 978-5-4487-0260-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/75691.html |
| Рекомендуемая дополнительная литература | |
| 1 | Программирование. Нисходящее проектирование и модульность: лабораторный практикум [для 1 курса изучающих дисциплину "Программирование"] / Симаков А. Л., [отв. ред. В. Г. Стеценко] ; Чуваш. гос. ун-т им. И. Н. Ульянова - Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2012. - 39с.. |
| 2 | Кросс-ассемблер: учебное пособие [для 1 курса направления подготовки бакалавров "Информатика и вычислительная техника"] / Симаков А. Л., [отв. ред. И. А. Обломов] ; Чуваш. гос. ун-т им. И. Н. Ульянова - Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2015. - 60с.: ил.. |
| 3 | Программирование. Операторы, массивы, записи: Метод. указания к лабораторным работам / Сост. А.Л. Симаков; Чуваш. ун-т. Чебоксары, 2005. 48с. |
| 4 | Программирование. Файлы, процедуры, функции: Метод. указания к лабораторным работам / Сост. А.Л. Симаков; Чуваш. ун-т. Чебоксары, 2006. 32с. |
| 5 | Симаков А. Л. Программирование. Динамические структуры данных: лабораторный практикум; Чуваш. ун-т. – Чебоксары, 2007. – 44 с. |
| 6 | Массивы и ввод/вывод в языке Си++: Метод. указания к лаб. работе /Сост. А.Л. Симаков; Чуваш. ун-т. Чебоксары, 2005. - 24 с |
| 7 | Программирование. Функции и файлы в языке Си++: Лабораторный практикум; Чуваш. ун-т. Чебоксары, 2007. 48 с. |
| 8 | Моделирование машины Фон-Неймана. Метод. указания к лабораторной работе /Сост. А.Л. Симаков; Чуваш. ун-т. Чебоксары, 2001. - 24 с. |
| 9 | Симаков А.Л. Разработка модели ЦВМ: лаб. практикум / А.Л.Симаков. – Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2010. – 52 с. |
| 10 | Белева Л.Ф. Программирование на языке С++ [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.Ф. Белева. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 81 с. — 978-5-4486-0253-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/72466.html |

к перечню информационных технологий, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

| № п/п | Наименование рекомендуемого ПО | Условия доступа/скачивания |
|-------|--------------------------------|---|
| 1. | Microsoft Visual Studio | свободное лицензионное соглашение: https://visualstudio.microsoft.com/ru/free-developer-offers/ |
| 2. | Microsoft Windows | из внутренней сети университета (договор) |
| 3. | Microsoft Office | |
| 4. | Free Pascal | свободное лицензионное соглашение: https://www.freepascal.org |

Декан факультета

 А.В. Щипцова