|  |  |
| --- | --- |
|  | **«УТВЕРЖДАЮ»**  **Декан факультета**  **математики и компьютерных наук**  **Сташ А.Х.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20 \_\_\_ г.** |

# Рабочая программа дисциплины

# Б1.Б.11.01 Информатика

**Направление подготовки** 10.03.01 "Информационная безопасность"

**профиль** «Безопасность компьютерных систем»

Факультет математики и компьютерных наук

Кафедра прикладной математики, информационных технологий и информационной безопасности

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры прикладной математики,   
информационных технологий и информационной безопасности,

протокол № \_\_\_ «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г..

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Зав. кафедрой: | к. физ-мат. н, доц., Алиев М.В. |  |
|  | ученая степень, ученая должность, Фамилия И.О. | подпись |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Составитель программы: | к. пед. н., доц., Меретуков Ш.Т, |  |
|  | ученая степень, ученая должность, Фамилия И.О. | подпись |

**Содержание**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Пояснительная записка | 3 |
| 1. | Цели и задачи дисциплины (модуля) | 4 |
| 2. | Объём дисциплины (модуля) по видам учебной работы | 7 |
| 3. | Содержание дисциплины (модуля) | 7 |
| 4. | Самостоятельная работа обучающихся | 15 |
| 5. | Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля) | 18 |
| 6. | Методические рекомендации по дисциплине (модулю) | 18 |
| 7. | Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов | 19 |
| 8. | Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) | 21 |
| 9. | Лист регистрации изменений | 22 |

**Пояснительная записка**

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС по направлению 10.03.01 "Информационная безопасность" (квалификация (степень) «Бакалавр»). Рабочая программа представляет собой совокупность дидактических материалов, направленных на реализацию содержательных, методических и организационных условий подготовки по направлению подготовки 0.03.01 "Информационная безопасность"

Рабочая программа ориентирована на реализацию компетентностного и личностно-ориентированного подхода в обучении, при которых образовательный процесс осуществляется на основе учета личностных, интеллектуальных, мотивационных и других особенностей обучающихся и направлен на формирование профессиональных компетенций.

Дисциплина относится к базовой части профессионального цикла в структуре образовательной программы

Трудоемкость дисциплины: объём в часах – 144, в зачетных единицах – 4.

Ключевые слова: *программирование, языки программирования, типы данных, операторы, подпрограммы, технологии программирования, информатика, массивы, записи.*

1. **Цели и задачи дисциплины (модуля)**

Для изучения дисциплины «Информатика» необходимы знания основ информатики и программирования, а так же математическая подготовка в объёме минимальных экзаменационных требований ЕГЭ по соответствующим предметам общеобразовательной школы.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

* способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-9);
* способностью применять соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач (ОПК-2);
* способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-4);
* способностью применять программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения профессиональных задач (ПК-3);

Показателями компетенций являются:

*Знания:*

По окончании данного курса студенты должны **знать**:

• основные принципы алгоритмизации и программирования задач обработки числовых и текстовых данных;  
• структуру современных процедурно-ориентированных, паскалеподобных типизированных языков программирования;  
• способы формального определения алфавита, лексики и синтаксиса языков программирования на основе метаязыка Бэкуса-Наура и графической его нотации — языка синтаксических диаграмм;  
• основные типы данных современных языков программирования;

• типовые структуры управления последовательностью программных действий, включая последовательное соединение, циклические и условные конструкции;  
• базовые алгоритмы обработки числовых, символьных и текстовых данных, а также простейших линейных структур;  
• средства и методы модульного программирования на основе процедурной декомпозиции программного кода;

*Умения:*

По окончании данного курса студенты должны **уметь**:

• разрабатывать алгоритмы для несложных вычислительных задач целочисленной и вещественной арифметики, а также задач обработки текстовой информации;  
• кодировать разработанный алгоритм на одном из процедурных языков программирования, применяя при необходимости базовые технологии модульного программирования;

• производить отладку с применением отладочных и диагностических тестов, а также необходимых инструментальных средств.

*Навыки:*

По окончании данного курса студенты должны приобрести следующие **навыки**:

* практического использования систем программирования и интегрированных сред разработки программ;
* постановки, формализации и алгоритмизации простых вычислительных и логических задач;
* кодирования линейных, ветвящихся и циклических программ на языке высокого уровня;
* разбиения сложных задач на подзадачи, с соответствующей технологической поддержкой такого разбиения средствами модульного программирования;
* работы с базовыми составными структурами данных, такими как одномерные и многомерные массивы;
* выбора языковых средств и типовых конструкций, адекватных решаемой задаче и выбранному для её решения алгоритму.

Кроме того, студент в результате изучения дисциплины должен приобрести навыки***:***

* готовности к поиску новой информации для решения возникающих проблем, к их творческому преобразованию на основе анализа своей информационной деятельности.
* использования всего спектра возможностей предоставляемых интегрированными средами разработки программ, включая системные и внешние библиотеки, средства оптимизации, диагностики, трассировки и отладки программ.
* применения полученных знаний и умений для формирования и развития профессиональных компетенций.

*Представления:*

По окончании данного курса студенты должны иметь следующие **представления**:

* об основных понятиях и содержании предмета, о его задачах;
* о месте и роли методов и средств разработки программ в системе современных информационных технологий;
* об особенностях и проблемах использования современных языков и систем программирования профессиональной деятельности IT-специалиста.

*Отношения:*

По окончании данного курса студенты будут иметь возможность использовать полученные знания, умения и навыки для дальнейшей учебной деятельности, для применения соответствующих дисциплине инструментов и методов в научно-исследовательской и прикладной профессиональной практике. Курс является базовым для всех дисциплин программистского цикла, повышает у студентов общий уровень информационно-технологической компетентности, а также формирует большую степень свободы отношений открытости в профессиональном общении.

1. **Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы**

Таблица 1. Объем дисциплины (общая трудоемкость: 4 з.е.)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Виды учебной работы | Всего  часов | Распределение по семестрам в часах |
| Семестр |
| 1 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 144 | 144 |
| Контактная работа | 68,3 | 68,3 |
| Лекции (Л) | 34 | 34 |
| Практические занятия (ПЗ) | - | - |
| Семинары (С) | - | - |
| Лабораторные работы (ЛР) | 34 | 34 |
| Самостоятельная работа (СР) | 40 | 40 |
| Контроль | 35,7 | 35,7 |
| Курсовая работа (проект) | - | - |
| Вид итогового контроля |  | экзамен |

# 3. Содержание дисциплины

## **3.1. Распределение часов по темам и видам учебной работы**

### Таблица 2. Распределение часов по темам (модулям) и видам учебной работы

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер  раздела  (модуля) | Наименование разделов (модулей) и тем дисциплины | Объем в часах | | | | | |
| Всего | Л | ПЗ | С | ЛР | СРС |
| **1 семестр** | | | | | | | |
| 1 | **Модуль 1.** *Понятия об алгоритмах и алгоритмических языках. Стандартные типы данных. Основные структуры управления выполнением программ.* | 50 | 16 |  |  | 16 | 18 |
| 1.1 | Тема 1. Алгоритмы, программы, языки. | 14 | 4 |  |  | 4 | 6 |
| 1.2 | Тема 2. Стандартные типы данных. | 18 | 6 |  |  | 6 | 6 |
| 1.3 | Тема 3. Основные управляющие структуры ЯП. | 18 | 6 |  |  | 6 | 6 |
| 2 | **Модуль 2.** *Типы данных, определяемые пользователем.* | 53,7 | 18 |  |  | 18 | 17,7 |
| 2.1 | Тема 4. Определяемые типы данных. Перечислимые, интервальные и регулярные типы. | 17,7 | 6 |  |  | 6 | 5,7 |
| 2.2 | Тема 5. Сортировка и поиск информации. | 18 | 6 |  |  | 6 | 6 |
| 2.3 | Тема 6. Обработка текстовой информации. | 18 | 6 |  |  | 6 | 6 |
| **Итого:** | | **180** | **34** |  |  | **36** | **124** |

## **3.2. Содержание и рекомендуемая литература по темам дисциплины.**

Тема 1. Алгоритмы, программы, языки.

Цель, задачи и структура курса. Понятия алгоритма и алгоритмической системы. Языки записи алгоритмов. Программы и языки программирования. Понятие об уровне языка. . Введение в архитектуру компьютера, машинные языки. Программа на языке высокого уровня, типичная ее структура и основные элементы. Определение констант, описание переменных и запись операторов. Понятие блока. Формальное описание ЯП, метаязыки (язык Бэкуса-Наура, язык синтаксических диаграмм). Пример БНФ-описания простейшего ЯП.

*Основная литература:*

1. Потопахин В.В. Современное программирование с нуля [Электронный ресурс] / В.В. Потопахин. – М.: ДМК Пресс, 2010 – 240 с. – Режим доступа http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=86517

*Дополнительная литература:*

1. В.Ш. Тлюстен. Алгоритмы, программы, языки – общие понятия/Электронный ресурс http://it-starter.ru
2. В.Ш. Тлюстен. Языки, грамматики, Бэкусовские нормальные формы (БНФ) /Электронный ресурс <http://it-starter.ru>

Тема 2. Стандартные типы данных.

Понятие типа данных. Система типов современных ЯП. Стандартные типы, их внешнее и внутреннее представление: целые, вещественные, булевские, символьные. Программирование линейных алгоритмов, использующих стандартные типы данных.

*Основная литература:*

1. Кучер Т.В. Free Pascal и Lazarus. Учебник по программированию [Электронный ресурс]/ Т.В. Кучер, О.В. Чеснокова, Е.Р. Алексеев, . – М.: ДМК Пресс, 2010 – 240 с. – Режим доступа http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=130060

*Дополнительная литература:*

1. В.Ш. Тлюстен. Паскаль-реализация целочисленной арифметики/Электронный ресурс http://it-starter.ru
2. В.Ш. Тлюстен. Системы внутреннего кодирования целочисленных значений /Электронный ресурс http://it-starter.ru

Тема 3. Основные управляющие структуры ЯП.

Организация ветвлений. Условные операторы и оператор множественного выбора. Оператор последовательного соединения (составной оператор). Коллизия вложенных условных конструкций. Программирование ветвящихся алгоритмов. Организация итерационных вычислений. Операторы цикла (с предусловием, с постусловием и с параметром цикла).

*Основная литература:*

1. Потопахин В.В. Современное программирование с нуля [Электронный ресурс] / В.В. Потопахин. – М.: ДМК Пресс, 2010 – 240 с. – Режим доступа <http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=86517>
2. Кучер Т.В. Free Pascal и Lazarus. Учебник по программированию [Электронный ресурс]/ Т.В. Кучер, О.В. Чеснокова, Е.Р. Алексеев, . – М.: ДМК Пресс, 2010 – 240 с. – Режим доступа http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=130060

*Дополнительная литература:*

1. М.М. Бежанова, И.В. Поттосин. Современные понятия и методы программирования /М.М. Бежанова. – М: Научный мир, 2000. – 192 с.

Тема 4. Определяемые типы данных. Перечислимые, интервальные и регулярные типы.

Понятие об определяемых типах данных. Перечислимые типы. Интервальные типы. Анонимные и именованные типы. Совместимость и эквивалентность типов. Регулярные типы и одномерные массивы. Многомерные массивы. Структурная обработка матриц. Решение простейших задач линейной алгебры.

*Основная литература:*

1. Потопахин В.В. Современное программирование с нуля [Электронный ресурс] / В.В. Потопахин. – М.: ДМК Пресс, 2010 – 240 с. – Режим доступа <http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=86517>
2. Кучер Т.В. Free Pascal и Lazarus. Учебник по программированию [Электронный ресурс]/ Т.В. Кучер, О.В. Чеснокова, Е.Р. Алексеев, . – М.: ДМК Пресс, 2010 – 240 с. – Режим доступа http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=130060

*Дополнительная литература:*

1. Андреева Е.В. Программирование — это так просто, программирование — это так сложно. Современный учебник программирования/Е.В. Андреева. – М: МЦНМО, 2010. – 184 с.
2. М.М. Бежанова, И.В. Поттосин. Современные понятия и методы программирования /М.М. Бежанова. – М: Научный мир, 2000. – 192 с.

Тема 5. Сортировка и поиск информации.

Постановка задачи поиска. Простой линейный поиск – варианты реализации, оценка эффективности. Линейный поиск с барьером. Дихотомический поиск, оценка его эффективности. Сортировка методом пузырька, шейкерная сортировка. Эффективность алгоритмов пузырьковой сортировки.

*Основная литература:*

1. Потопахин В.В. Современное программирование с нуля [Электронный ресурс] / В.В. Потопахин. – М.: ДМК Пресс, 2010 – 240 с. – Режим доступа <http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=86517>
2. Кучер Т.В. Free Pascal и Lazarus. Учебник по программированию [Электронный ресурс]/ Т.В. Кучер, О.В. Чеснокова, Е.Р. Алексеев, . – М.: ДМК Пресс, 2010 – 240 с. – Режим доступа http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=130060

*Дополнительная литература:*

1. Андреева Е.В. Программирование — это так просто, программирование — это так сложно. Современный учебник программирования/Е.В. Андреева. – М: МЦНМО, 2010. – 184 с.
2. М.М. Бежанова, И.В. Поттосин. Современные понятия и методы программирования /М.М. Бежанова. – М: Научный мир, 2000. – 192 с.

Тема 6. Обработка текстовой информации.

Стринговые типы, их внутреннее и внешнее представление. Стандартные операции над стрингами. Типовые задачи обработки текстов.

1. Потопахин В.В. Современное программирование с нуля [Электронный ресурс] / В.В. Потопахин. – М.: ДМК Пресс, 2010 – 240 с. – Режим доступа <http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=86517>
2. Кучер Т.В. Free Pascal и Lazarus. Учебник по программированию [Электронный ресурс]/ Т.В. Кучер, О.В. Чеснокова, Е.Р. Алексеев, . – М.: ДМК Пресс, 2010 – 240 с. – Режим доступа http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=130060

*Дополнительная литература:*

1. Андреева Е.В. Программирование — это так просто, программирование — это так сложно. Современный учебник программирования/Е.В. Андреева. – М: МЦНМО, 2010. – 184 с.
2. М.М. Бежанова, И.В. Поттосин. Современные понятия и методы программирования /М.М. Бежанова. – М: Научный мир, 2000. – 192 с.

## **3.3. Лабораторные работы.**

### Таблица 3. Содержание и объем лабораторных работ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер  ЛР | Номер раздела  и темы | Наименование и краткое содержание ЛР | Цель | Объем  в часах |
| 1 | 1.1 | Понятие о компьютерной архитектуре: система команд модельного компьютера(МиК), элементы низкоуровневого программирования | Ознакомление с элементами машинной архитектуры и низкоуровневого программирования. | 2 |
| 2 | 1.1 | Интегрированная среда разработки и структура программ: ввод/вывод, присваивание и линейная обработка данных; элементы отладки. | Ознакомление с технологией разработки и структурой программ на ЯП. | 2 |
| 3 | 1.2 | Целые типы данных: разрядность целых, операции div, mod, системы счисления, внутреннее представление целых, поразрядные логические операции, форматный вывод целых. | Отработка типовых операций целочисленной арифметики. | 2 |
| 4 | 1.2 | Вещественные, символьные и булевские типы: вещественные и смешанные арифметические выражения, булевский и символьный тип, строковые константы, форматный вывод. | Отработка типовых операций над вещественными, булевскими и символьными данными. | 4 |
| 5 | 1.3 | Условные и составной операторы: краткая и полная формы условного оператора, оператор выбора; сложные булевы выражения; программирование ветвящихся алгоритмов. | Отработка технологии реализации ветвящихся алгоритмов. | 2 |
| 6 | 1.3 | Операторы цикла: операторы while, repeat, for; циклическая обработка целочисленных значений с заранее известным и неизвестным числом повторений. | Отработка типовых циклических алгоритмов целочисленной арифметики. | 2 |
| 7 | 1.3 | Работа с последовательностями: числовые последовательности и ряды; вычисления с заранее заданной точностью. | Тренинг по обработке несохраняемых последовательностей с заранее известным и неизвестным числом членов. | 2 |
| 8 | 2.1 | Определение и обработка одномерных массивов: типовые задачи (перевод в системы счисления, распознавание палиндромов и т.п.); линейные структуры хранения данных (стек, очередь) | Отработка базовых приёмов работы с массивами. | 2 |
| 9 | 2.1 | Определение и обработка матриц: ввод/вывод матриц, их транспонирование, умножение; сканирование выделенных областей матрицы. | Тренинг по основам обработки матриц. | 4 |
| 10 | 2.2 | Поиск и сортировка в массивах: поиск элементов с заданными свойствами, дихотомия; сортировка массива, сортировка элементов матрицы, индексная сортировка. | Освоение базовых методов сортировки и поиска. | 6 |
| 11 | 2.3 | Обработка текстов: основные функциональные примитивы обработки стрингов; решение типовых задач на анализ и синтез строковых данных. | Освоение типовых методов обработки строк. | 6 |
| **Итого:** | | | | **34** |

## **3.4. Перечень контрольных вопросов к лабораторным работам.**

**Лабораторная работа №1.**

1. Объяснить состав процессора и назначение регистров машины МиК;
2. Привести пример 0-адресной и 1-адресной команд МиК;
3. Объяснить алгоритм выполнения команды сложения машины МиК;
4. Объяснить назначение и пример использования команды jm машины МиК;
5. Запрограммировать вычисление функции y= -|X| в коде машины МиК;
6. Реализовать задание п.5 на компьютере и продемонстрировать результат;
7. Запрограммировать вычисление функции y= max(X,Y) в ассемблере МиК;
8. Реализовать задание п.7 на компьютере и продемонстрировать результат;
9. Выполнить п.6 в пошаговом режиме с объяснением содержимого регистров.

**Лабораторная работа №2.**

1. Привести текст Паскаль-программы обмена значениями двух переменных и словесно описать общую структуру этой программы;
2. Описать на языке БНФ синтаксическое понятие “идентификатор”;
3. Написать Паскаль-программу вычисления функции у=X^4 для целого X;
4. Реализовать задание п.3 на компьютере и продемонстрировать результат;
5. Выполнить п.4 в пошаговом режиме с просмотром переменных.

**Лабораторная работа №3.**

1. Представить заданное натуральное число в форме 16-ричной константы Турбо Паскаля;
2. Перевести заданное 10-тичное целое в p-ичную систему счисления (p <10);
3. Перевести заданное p-ичное целое в 10-тичную систему счисления (p <10);
4. Найти 2-чное представление заданного целого в виде типа ShortInt языка Паскаль;
5. Найти 10-тичную запись целого числа по заданному его 2-ичному ShortInt Паскаль-представлению;
6. Для заданных двух значений типа Byte найти результат их поразрядной операции (and,or,xor), представленный в двоичном/десятичном виде;
7. Для заданных двух натуральных чисел M и N найти частное и остаток от деления M на M.

**Лабораторная работа №4.**

1. Что называется экспоненциальной формой записи числа?
2. Что называется формой фиксированной точки записи вещественных значений?
3. Как в Паскале вывести значение, округлённое до двух дробных десятичных знаков?
4. Как в Паскале целой переменной присвоить округлённое/усечённое до целого значение?
5. Как в Паскале сравнить два заданных с некоторой точностью eps значения на их равенство?
6. Определить тип заданного смешанного арифметического выражения.
7. В Паскале, не используя условных операторов, для заданных А и B, вывести true, если А >B и вывести false иначе;
8. В Паскале, не используя условных операторов, для заданных значений символьных переменных А и B, вывести true, если значение A непосредственно следует за значением B, и вывести false иначе;
9. Используя только символьный тип данных, в Паскале ввести слово ‘good’ и вывести слово ‘dog’.

**Лабораторная работа №5.**

1. Как из двух вводимых целых значений в Паскале вывести их максимум, используя только *один* условный оператор, и при этом - в краткой форме?
2. Написать программу, которая по заданному центру и радиусу круга, а также по координатам X, Y некоторой точки, определяет принадлежит ли данная точка данному кругу или нет (например, печатая *да* или *нет*).
3. Используя условные операторы в полной форме, написать программу, которая введённую в числовой форме оценку студента (2,3,4 или 5) выводит в текстовой форме (*неуд*, *удов*, *хор* или *отл*).
4. Решить задачу п.3, используя вместо условных операторов оператор выбора. Предусмотреть реакцию программы на не корректный ввод (например, нуля).

**Лабораторная работа №6.**

1. Записать оператор цикла while в общем виде и объяснить его семантику;
2. Записать оператор цикла repeat в общем виде и объяснить его семантику;
3. Указать все различия операторов цикла while и repeat.
4. Записать оператор цикла for-to в общем виде и объяснить его семантику;
5. Используя наиболее подходящую форму оператора цикла решить задачу: Дана последовательность натуральных чисел. Найти сумму их квадратов. Длина последовательности N заранее известна и вводится до ввода самих элементов.
6. То же, что и в п.5, но длина последовательности N неизвестна. Однако при этом, известно, что последовательность ограничена справа элементом 0.

**Лабораторная работа №7.**

1. Найти максимальный элемент последовательности натуральных чисел, завершающейся нулём.
2. Определить десятичную разрядность (число цифр) заданного натурального числа;
3. Определить, является ли десятичная запись заданного натурального числа палиндромом;
4. Подсчитать значение многочлена степени N при заданном значении аргумента X по схеме Горнера.
5. Вычислить значение функции cos(X) c заранее заданной степенью точностью eps, на основе разложения этой функции в числовой ряд.

**Лабораторная работа №8.**

1. Дать определение стека;
2. Дать определение очереди;
3. Написать программу реверса (вывода в обратном порядке) входной последовательности символов имеющей задаваемую длину N (N<20);
4. Определить, является ли заданная последовательность символов, имеющая длину N (N<20) палиндромом или не является;
5. Найти число вхождений максимального элемента в заданную последовательность целых значений, имеющую задаваемую длину N (N<20).
6. Найти номера позиций всех вхождений максимального элемента в заданную последовательность целых значений, имеющую задаваемую длину N (N<20).

**Лабораторная работа №9.**

1. Дана матрица элементов A[i,j] (i,j = 1,…N); Составить булевское выражение, которое определяет позиции элементов ниже главной диагонали этой матрицы (диагональ включается в рассматриваемую область);
2. Дана матрица вещественных элементов A[i,j] (i,j = 1,…N); Найти наименьший элемент главной диагонали этой матрицы;
3. То же, что и в п.3, но вместо главной диагонали матрицы рассматривать побочную её диагональ;
4. Дана матрица целочисленных элементов A[i,j] (i,j = 1,…N); Определить, является ли она симметрической (т.е. равны ли попарно все её элементы, симметричные относительно главной диагонали);
5. Даны две квадратные целочисленные матрицы A[i,j], B[I,j] (i,j = 1,…N); Определить, является ли вторая из них результатом транспонирования первой.

**Лабораторная работа №10.**

1. Какова временная эффективность алгоритма простой пузырьковой сортировки? Ответ обосновать расчётами.
2. Записать программный код простой пузырьковой сортировки.
3. Записать программный код алгоритма поиска с барьером.
4. Написать программу сортировки строк целочисленной матрицы A(m\*n) в порядке возрастания сверху вниз элементов первого столбца.
5. Описать словесно алгоритм дихотомического поиска. Какова его эффективность? Ответ обосновать.

**Лабораторная работа №11.**

1. Каков формат хранения стрингов Паскаля в памяти компьютера?
2. Как найти заданную подстроку в стринге Паскаля?
3. Заменить все вхождения в стринг заданной прописной (заглавной) латинской буквы (такая буква должна вводиться пользователем) на строчную.
4. Как удалить заданную подстроку стринга Паскаля?
5. Написать программу распознавания тех стрингов, которые представляют собой палиндромы.
6. Обратить заданный стринг, т.е. переписать его в обратном порядке.

**4. Самостоятельная работа обучающихся**

Основное содержание самостоятельной работы студентов по данной дисциплине определяют следующие виды учебной деятельности:

* Выполнение индивидуальных заданий на компьютере - по темам лабораторного практикума;
* Теоретическая самоподготовка (проработка лекций, чтение дополнительных источников) – по темам лекционного курса;
* Работа с учебно-методическим сайтом *it-starter.ru* (изучение методических материалов, участие в дискуссиях на форуме, выполнение бонусных и конкурсных on-line заданий, подготовка и публикация комментариев) – по всем темам;
* Самостоятельное освоение программных тренажёров, операционных сред, вспомогательных знаковых и языковых систем.

Детализация распределения времени на эти виды учебной деятельности дана ниже.

### Таблица 4. Содержание самостоятельной работы студентов

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Вид самостоятельной работы | Разделы или темы  рабочей программы | Форма отчётности |
| **ПЕРВЫЙ СЕМЕСТР:** | | |  |
| **Модуль 1** | | |  |
| 1 | Работа с учебно-методическим сайтом it-starter.ru | Темы 1,2,3 (4 часов) | Публикации на сайте |
| 2 | Работа с интерактивным тренажёром МиК | Тема 1 (2 часа) | Собеседования по индивидуальным заданиям |
| 3 | Отработка учебных заданий на компьютере | Темы 1,2,3 (2 часов) | Собеседования по индивидуальным заданиям |
| 4 | Самостоятельная работа с тренировочными тестами по информатике | Темы 1,2,3 (2 часа) | Контрольные работы |
| 5 | Самоподготовка по материалам лекций | Тема 1 (1 часа), тема 2 (1 часа), тема 3 (1 часа). | Письменные отчёты |
| 6 | Подготовка к лабораторным занятиям | Тема 1 (1 часа), тема 2 (1 часа), тема 3 (1 часа). | Собеседования по индивидуальным заданиям |
| 7 | Работа с контрольными вопросами к темам | Темы 1,2,3 (1 часов) | Контрольные работы |
| 8 | Подготовка к контрольной точке | Тема 1, тема 2, тема 3 (1 часа) |  |
| **Итого по модулю 1** | | 18 часа |  |
| **Модуль 2** | | |  |
| 9 | Работа с учебно-методическим сайтом it-starter.ru | Темы 4,5,6 (2 часа) | Публикации на сайте |
| 10 | Подготовка и участие в бонусных тест-программах на сайте it-starter.ru | Темы 4,5,6 (2 часа) | Публикации на сайте |
| 11 | Отработка учебных заданий на компьютере | Темы 4,5,6 (2 часов) | Собеседования по индивидуальным заданиям |
| 12 | Самостоятельная работа с дополнительными веб-источниками по темам модуля | Темы 4,5,6 (2 часов) | Письменные отчёты |
| 13 | Самоподготовка по материалам лекций | Тема 4 (1 часа), тема 5 (1 часа), тема 6 (0,7 часа). | Фронтальные опросы |
| 14 | Подготовка к лабораторным занятиям | Тема 4 (1 часа), тема 5 (1 часа), тема 6 (1 часа). | Собеседования по индивидуальным заданиям |
| 15 | Работа с контрольными вопросами к темам | Темы 4,5,6 (1 часа) | Письменные отчёты |
| 16 | Подготовка к контрольной точке | Тема 4, тема 5, тема 6 (3 часа) | Контрольные работы |
| **Итого по модулю 2** | | 17,7 часов |  |
| **ИТОГО, ПО ДИСЦИПЛИНЕ** | | **35,7 часов** |  |

4.1. Темы курсовых работ (проектов) или семестровых заданий

1. **Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### Таблица 5. Основная литература

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование, библиографическое  описание | Наличие  грифа |
| 1 | Потопахин В.В. Современное программирование с нуля [Электронный ресурс] / В.В. Потопахин. – М.: ДМК Пресс, 2010 – 240 с. – Режим доступа <http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=86517> | да |
| 2 | Кучер Т.В. Free Pascal и Lazarus. Учебник по программированию [Электронный ресурс]/ Т.В. Кучер, О.В. Чеснокова, Е.Р. Алексеев, . – М.: ДМК Пресс, 2010 – 240 с. – Режим доступа http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=130060 | да |

### Таблица 6. Дополнительная литература

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Наименование, библиографическое описание |
| 1 | Андреева Е.В. Программирование — это так просто, программирование — это так сложно. Современный учебник программирования/Е.В. Андреева. – М: МЦНМО, 2010. – 184 с. |
| 2 | М.М. Бежанова, И.В. Поттосин. Современные понятия и методы программирования /М.М. Бежанова. – М: Научный мир, 2000. – 192 с. |
| 3 | Журнал «Прикладная информатика» |

### 

### Таблица 7. Электронные информационные ресурсы

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Название (адрес) ресурса |
| 1 | Учебно-методический сайт: http://it-starter.ru |

1. **Методические рекомендации преподавателю и методические указания обучающимся по дисциплине (модулю).**
   1. Методические рекомендации преподавателю по подготовке и проведению вузовской лекции.

Традиционно подготовка вузовской лекции строится по схеме:

- определение цели изучения материала по данной теме;

- составление плана изложения материала;

- определение основных понятий темы;

- подбор основной литературы к теме.

При подготовке лекции необходимо учитывать следующее:

1. Большое значение имеет временное планирование каждой структурной части лекции и строгое следование такому плану.
2. Необходимо максимально использовать современные технические средства обучения.
3. В случае отсутствия технических средств обучения рационально часть изучаемого материала давать через схемы, начерченные (лучше заранее) на доске. Схемы необходимо использовать для лучшего усвоения, они несут большую смысловую нагрузку.
4. Определить в процессе подготовки лекции отдельные вопросы изучаемой темы, которые будут предлагаться студентам для самостоятельного изучения.
5. **Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

* для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;

- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;

- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

* для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;

- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

* для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;

- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

* для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;

- в форме электронного документа;

- в форме аудиофайла.

* для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;

- в форме электронного документа.

* для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;

- в форме электронного документа;

- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения.

1. **Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Материально-техническую и программную основу изучения данной дисциплины составляют компьютерные классы с подключением к Internet и штатным ПО на базе ОС MS Windows 7.

Кроме того, необходима система программирования в среде языка Турбо Паскаль 7, в качестве которой может быть использована система программирования Turbo Delphi, при её применении в консольном режиме, а так же любые другие системы (Free Pascal, ABC Pascal и т.п.), реализующие базовые возможности языка Turbo Pascal, а так же технологию разработки на нём учебных программ.

Для эффективного освоения студентами тем, связанных с компьютерной архитектурой в условиях сложившейся в АГУ практики преподавания данной дисциплины используется программная система эмуляции виртуального компьютера МиК.

Наконец, информационное обеспечение дисциплины должно включать возможность доступа студентов к университетским библиотечным фондам.

1. **Лист регистрации изменений**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер  изменения | Номера листов | | | Основание для внесения изменения | Подпись | Расшифровка подписи | Дата | Дата  введения изменения |
| замененных | новых | аннулированных |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |