**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования**

**"МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»**

**(МИИТ)**

|  |  |
| --- | --- |
|  | УТВЕРЖДАЮ: |
|  | Декан вечернего факультета |
|  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ковальский В.Ф. (название института, подпись, Ф.И.О.) |
|  | «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2015 г. |

|  |  |
| --- | --- |
| Кафедра | «Управление и защита информации» |
|  | (название кафедры) |
| Автор | Сафронов Антон Игоревич, к.т.н., доцент |
|  | (ф.и.о., ученая степень, ученое звание) |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Программирование и основы алгоритмизации

(название дисциплины)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Направление:* | | 27.03.04 «Управление в технических системах» | | | |
|  | | (код, наименование специальности /направления) | | | |
| *Уровень высшего образования:* | | | | бакалавриат | |
| *Профиль:* | Управление и информатика в технических системах | | | | |
| *Квалификация (степень) выпускника:* | | | | | бакалавр |
| *Форма обучения:* | | | очно-заочная | | |

|  |  |
| --- | --- |
| Одобрена на заседании  Учебно-методической комиссии института  Протокол №\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2015 г.  Председатель УМК \_\_\_\_\_\_\_\_Володин С.В.  (подпись, Ф.И.О.) | Одобрена на заседании кафедры  Протокол №\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2015 г.  Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Баранов Л.А.  (подпись, Ф.И.О.) |

Москва 2015 г.

1. **ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ**

**Общая трудоемкость дисциплины составляет:**

4 зачетные единицы (144 академических часа).

**Объем учебной дисциплины**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид учебной работы | | Количество часов | | |
| Всего по учебному плану | Семестры | |
| №1 | №2 |
| 1 | | 2 | 3 | 4 |
| **Контактная работа** | |  | 29.15 | 65.15 |
| Аудиторные занятия (всего): | | 94 | 29 | 65 |
| В том числе: | |  |  |  |
| Лекции (Л) | | 36 | 18 | 18 |
| практические (ПЗ) и семинарские (С) занятия | | 18 | 0 | 18 |
| лабораторные работы (ЛР) (лабораторный практикум) (ЛП) | | 36 | 18 | 18 |
| Контроль самостоятельно работы (КСР): | | 4 | 3 | 1 |
| **Самостоятельная работа (всего):** | | 50 | 33 | 17 |
| **Экзамен (при наличии):**  **)** | | - | - | - |
| **ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины:** | **Часы:** | 144 | 72 | 72 |
| **Зач. ед.:** | 4 | 2 | 2 |
| Текущий контроль (количество и вид текущего контроля) | | | ПК1, ПК2 | ПК1, ПК2 |
| Виды промежуточного контроля  (экзамен, зачет) | | Зачёт | З | З |

**Разделы учебной дисциплины**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Семестр | Раздел учебной дисциплины/Краткое содержание | Виды учебной  деятельности  (в часах) | | | | | | Формы текущего контроля успеваемости  промежуточной аттестации |
| Л | ЛР (П) | ПЗ | КСР | СР | Всего |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 | 2 | **РАЗДЕЛ 1. Введение**  1. Введение в дисциплину.  2. Структура модуля, простые типы данных.  3. Оператор присваивания.  4. Составной оператор. | 2 | 2/2 | - | - | 1 | 5/2 |  |
| 2 | 2 | **РАЗДЕЛ 2. Линейный вычислительный процесс**  1. Линейный вычислительный процесс.  2. Арифметические операции. Порядок действий. | 2 | 2/2 | - | - | 4 | 8/2 |  |
| 3 | 2 | **РАЗДЕЛ 3.** **Разветвляющийся вычислительный процесс**  1. Безусловный оператор.  2. Условный оператор.  3. Оператор выбора. | 2/2 | 2/2 | - | - | 4 | 8/4 |  |
| 4 | 2 | **РАЗДЕЛ 4.** **Циклический вычислительный процесс с предусловием**  1. Оператор цикла с предусловием.  2. Классификация задач, для которых уместно применение циклов с предусловием. | 2 | 2/2 | - | - | 4 | 8/2 |  |
| 5 | 2 | **РАЗДЕЛ 5.** **Циклический вычислительный процесс с постусловием**  1. Оператор цикла с постусловием.  2. Классификация задач, для которых уместно применение циклов с постусловием. | 2 | 2/2 | - | - | 4 | 8/2 |  |
| 6 | 2 | **РАЗДЕЛ 6.** **Итерационные циклы**  1. Оператор итерационного цикла.  2. Ряды. Алгоритмы для решения задач с рядами.  3. Знакопостоянные ряды.  4. Знакопеременные ряды. | 2 | 2/2 | - | 2 | 4 | 10/2 | ПК 1 – Текущий контроль по разделам 1-5 (ТЕСТ №1) |
| 7 | 2 | **РАЗДЕЛ 7. Одномерные массивы**  1. Ввод/вывод данных в одномерные массивы  2. Задачи с одномерными массивами. | 2 | 2/2 | - | - | 4 | 8/2 |  |
| 8 | 2 | **РАЗДЕЛ 8. Многомерные массивы**  1. Интерпретация многомерных массивов. Примеры.  2. Ввод/вывод многомерных массивов на примере двумерных.  3. Интерфейсный вывод двумерного массива в консоли. | 2/2 | 2/2 | - | 1 | 4 | 9/4 | ПК 2 – Текущий контроль по разделам 6-7 (ТЕСТ №2) |
| 9 | 2 | **РАЗДЕЛ 9. Строки. Строковые операторы**  1. Строка как массив.  2. Основные строковые операторы.  3. Работа с текстом.  4. Основные задачи со строками. | 2/2 | 2/2 | - | - | 4 | 8/4 |  |
| 10 | 2 | Зачёт |  |  |  |  |  |  | З |
| ВСЕГО: | | | 18/6 | 18/18 | - | 3 | 33 | 72/24 |  |
| 11 | 3 | **РАЗДЕЛ 10. Составные типы данных**  1. Раздел для создания составных типов данных.  2. Назначение составных типов данных.  3. Использование составных типов данных. | 2 | 2 | 2/2 | - | 1 | 7/2 |  |
| 12 | 3 | **РАЗДЕЛ 11.** **Функции**  1. Подпрограммы. Подпрограммы функции.  2. Разработка модуля, содержащего функции.  3. Понятие локальных и глобальных переменных.  4. Функциональный тип данных. | 2/2 | 2 | 2/2 | - | 2 | 8/4 |  |
| 13 | 3 | **РАЗДЕЛ 12. Процедуры**  1. Подпрограммы. Подпрограммы процедуры.  2. Сравнение функций и процедур.  3. Возвращаемые и не возвращаемые переменные. | 2 | 2 | 2/2 | - | 2 | 8/2 |  |
| 14 | 3 | **РАЗДЕЛ 13.** **Записи**  1. Тип данных запись.  2. Запись, как базовый подход к объектно-ориентированному программированию. | 2 | 2 | 2/2 | 0.5 | 2 | 8.5/2 | ПК 1 – Текущий контроль по разделам 10-12 (ТЕСТ №1) |
| 15 | 3 | **РАЗДЕЛ 14.** **Типизированные файлы**  1. Файлы.  2. Типы файлов.  3. Файловые операторы. | 2 | 2 | 2/2 | - | 2 | 8/2 |  |
| 16 | 3 | **РАЗДЕЛ 15.** **Текстовые файлы**  1. Сравнение текстовых файлов с типизированными файлами.  2. Операторы текстовых файлов. | 2/2 | 2 | 2/2 | - | 2 | 8/4 |  |
| 17 | 3 | **РАЗДЕЛ 16.** **Графический интерфейс**  1. Понятие интерфейса.  2. Создание простейшего интерфейса в консольном приложении. | 2 | 2 | 2/2 | 0.5 | 2 | 8.5/2 | ПК 2 – Текущий контроль по разделам 13-15 (ТЕСТ №2) |
| 18 | 3 | **РАЗДЕЛ 17.** **Разработка графического интерфейса *Windows Forms***  1. Приложение *Window Forms*.  2. Форма *Windows*.  3. Параметры формы *Windows*.  4. Элементы управления формы *Windows*. | 2/2 | 2 | 2/2 | - | 2 | 8/4 |  |
| 19 | 3 | **РАЗДЕЛ 18.** **Методика взаимодействия с пользователем**  1. Базовые интерфейсные элементы ввода информации.  2. Базовые интерфейсные элементы вывода информации.  3. Настройка стандартного окна оповещения | 2 | 2 | 2/2 | - | 2 | 8/2 |  |
| 7 | 3 | Зачёт |  |  |  |  |  |  | З |
| ВСЕГО: | | | 18/6 | 18 | 18/18 | 1 | 17 | 72/24 |  |
| ИТОГО: | | | 36/12 | 36/18 | 18/18 | 4 | 50 | 144/48 |  |

**Лабораторные работы / практические занятия**

**Лабораторные работы**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | № семестра | Тема (раздел) учебной дисциплины | Наименование лабораторных работ / практических занятий | Всего часов / из них часов в интерактивной форме |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 2 | **РАЗДЕЛ 1. Введение** | ЛР №1 – Знакомство с консольными приложениями *Borland Delphi* | 2/2 |
| 2 | 2 | **РАЗДЕЛ 2. Линейный вычислительный процесс** | ЛР №2 – Программирование расчёта сложного алгебраического примера | 2/2 |
| 3 | 2 | **РАЗДЕЛ 3.** **Разветвляющийся вычислительный процесс** | ЛР №3 – Исследование условных операторов и их комбинаций | 2/2 |
| 4 | 2 | **РАЗДЕЛ 4.** **Циклический вычислительный процесс с предусловием** | ЛР №4 – Программирование расчёта значений простых алгебраических и тригонометрических функций | 2/2 |
| 5 | 2 | **РАЗДЕЛ 5.** **Циклический вычислительный процесс с постусловием** | ЛР №5 – Программирование расчёта значений составных алгебраических и тригонометрических функций | 2/2 |
| 6 | 2 | **РАЗДЕЛ 6.** **Итерационные циклы** | ЛР №6 – Программирование алгебраических последовательностей («Ряды») | 2/2 |
| 7 | 2 | **РАЗДЕЛ 7. Одномерные массивы** | ЛР №7 – Программирование векторов и наборов значений | 2/2 |
| 8 | 2 | **РАЗДЕЛ 8. Многомерные массивы** | ЛР №8 – Программирование таблиц, матриц и листов книг значений | 2/2 |
| 9 | 2 | **РАЗДЕЛ 9. Строки. Строковые операторы** | ЛР №9 – Разбор строк. Рассмотрение строк как массивов | 2/2 |
| ВСЕГО: | | | | 18/18 |
| 10 | 3 | **РАЗДЕЛ 10. Составные типы данных** | ЛР №1 – Исследование служебного раздела *type* среды *Borland Delphi* | 2 |
| 11 | 3 | **РАЗДЕЛ 11.** **Функции** | ЛР №2 – Программирование составных алгебраических и тригонометрических функций как функций среды программирования | 2 |
| 12 | 3 | **РАЗДЕЛ 12. Процедуры** | ЛР №3 – Разделение программы на процедуры по смысловому содержанию выполняемых операций | 2 |
| 13 | 3 | **РАЗДЕЛ 13.** **Записи** | ЛР №4 – Программирование конкретных объектов с характерными для них свойствами | 2 |
| 14 | 3 | **РАЗДЕЛ 14.** **Типизированные файлы** | ЛР №5 – Создание типизированных файлов, содержащих сведения об алгебраических и тригонометрических функциях | 2 |
| 15 | 3 | **РАЗДЕЛ 15.** **Текстовые файлы** | ЛР №6 – Создание текстовых файлов для последующей обработки информации, получаемой из программы | 2 |
| 16 | 3 | **РАЗДЕЛ 16.** **Графический интерфейс** | ЛР №7 – Знакомство с *Windows Forms* приложениями среды *Borland Delphi* | 2 |
| 17 | 3 | **РАЗДЕЛ 17.** **Разработка графического интерфейса *Windows Forms*** | ЛР №8 – Проектирование формы для удобной пользовательской работы по исследованию алгебраических и тригонометрических функций | 2 |
| 18 | 3 | **РАЗДЕЛ 18.** **Методика взаимодействия с пользователем** | ЛР №9 – Проектирование оповещений пользователя о происходящих и произошедших событиях | 2 |
| ВСЕГО: | | | | 18/0 |
| ИТОГО: | | | | 36/18 |

**Практические занятия**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | № семестра | Тема (раздел) учебной дисциплины | Наименование лабораторных работ / практических занятий | Всего часов / из них часов в интерактивной форме |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 3 | **РАЗДЕЛ 10. Составные типы данных** | ПЗ №1 – Анализ ситуаций, при которых необходимо расширение набора стандартных типов данных | 2/2 |
| 2 | 3 | **РАЗДЕЛ 11.** **Функции** | ПЗ №2 – Анализ ситуаций, при которых уместно сводить фрагменты программ к функциям | 2/2 |
| 3 | 3 | **РАЗДЕЛ 12. Процедуры** | ПЗ №3 – Анализ ситуаций, при которых уместно сводить фрагменты программ к процедурам | 2/2 |
| 4 | 3 | **РАЗДЕЛ 13.** **Записи** | ПЗ №4 – Подходы к объектно-ориентированному программированию | 2/2 |
| 5 | 3 | **РАЗДЕЛ 14.** **Типизированные файлы** | ПЗ №5 – Изучение области применения типизированных файлов, их сильные и слабые стороны | 2/2 |
| 6 | 3 | **РАЗДЕЛ 15.** **Текстовые файлы** | ПЗ №6 – Изучение области применения текстовых файлов, их сильные и слабые стороны | 2/2 |
| 7 | 3 | **РАЗДЕЛ 16.** **Графический интерфейс** | ПЗ №7 – Сравнение *Windows Forms* и консоли *Delphi* | 2/2 |
| 8 | 3 | **РАЗДЕЛ 17.** **Разработка графического интерфейса *Windows Forms*** | ПЗ №8 – Основные элементы управления приложения *Windows Forms* | 2/2 |
| 9 | 3 | **РАЗДЕЛ 18.** **Методика взаимодействия с пользователем** | ПЗ №9 – Вопросы эргономики графического пользовательского интерфейса | 2/2 |
| ВСЕГО: | | | | 18/18 |