

2013

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Владимирский государственный университет имени
Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методической
работе

_____ А.А. Панфилов
« 17 » 03 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Практикум по решению задач на ЭВМ

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование

Профиль подготовки «Информатика. Математика»

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения очная

Семестр	Трудоем- кость зач. ед, час.	Лекций, час.	Практ. зан., час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
9	1 / 36	-	-	24	12	ЗАЧЕТ
Итого	1 / 36	-	-	24	12	ЗАЧЕТ

Владимир, 2016

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели:

1. Формирование у студентов навыков работы с современными технологиями в программировании для решения прикладных задач.
2. Развитие операционного мышления направленного на выбор оптимальных действий, на умение планировать свою деятельность и предвидеть ее результаты.
3. Формирование опыта работы в коллективе, в частности рефлексии.

Задачи дисциплины:

- Сформировать навыки работы с программной платформой .NET Framework и реализации ООП парадигмы.
- Развитие принципов разработки алгоритмов и программ, их оптимизации.
- Изучение и использование различных методов программирования.
- Формирование опыта разработки алгоритмов и решения задач.
- Освоение понятий и принципов ООП в рамках платформы .NET Framework.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Практикум по решению задач на ЭВМ» относится к вариативной части учебного плана по направлению «Педагогическое образование» (Б1.В.ОД.14).

Для освоения дисциплины студенты используют знания и умения, сформированные в процессе изучения таких дисциплин, как «Современные ИТ», «Программирование», «Теория алгоритмов», «Теоретическая информатика».

Освоение данной дисциплины способствует подготовке студентов к итоговой государственной аттестации.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка компетенции
ОК-6	способностью к самоорганизации и самообразованию;
ПК-1	готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями общеобразовательных стандартов;
ПК-12	способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знать:

- теоретическую основу платформы .NET Framework 4.5 и ряд ее расширенных возможностей (ОК-6 / ПК-1 / ПК-12).

- некоторые ООП особенности языка программирования C# и реализация принципов ООП средствами .NET Framework (ПК-1);
- методы и приемы реализации алгоритмов на базе компонентной модели проекта (ОК-6 / ПК-1).

Уметь:

- моделировать практические задачи средствами .NET Framework (ОК-6 / ПК-1);
- применять новые технологии на основе практических задач (ПК-1 / ПК-12).
- осуществлять согласованную работу в коллективе из нескольких человек в целях достижения поставленной учебной задачи (ПК-12).

Владеть:

- приемами эффективной реализации математических моделей средствами .NET Framework (ПК-1);
- навыками работы со справочными системами по библиотеке классов технологии NET Framework и языку программирования C# (ПК-1).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 часов.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические	Лабораторные	Контрольные работы, коллоквиум	СРС	КП/КР		
1	Перегрузка операторов.	9	1-2			4		2		1/25%	
2	Методы расширения.	9	3-4			4		2		1/25%	Рейтинг-контроль №1
3	Динамически подключаемые библиотеки.	9	5-6			4		2		1/25%	
4	Инкапсуляция на уровне класса	9	7			2		1		2/100%	Рейтинг-контроль №2
5	Разработка проектов WindowsForms.	9	8-12			10		5		4/40%	Рейтинг-контроль №3

Всего					24		12		9/37.5%	ЗАЧЕТ
-------	--	--	--	--	----	--	----	--	---------	-------

Темы и содержание лабораторных занятий

Тема 1. Перегрузка операторов

- Понятие перегрузки, ее применение в реальных задачах.
- Синтаксис перегрузок.
- Изучение возможности перегрузки операторов на базе реализации модуля класса комплексных чисел.

Тема 2. Методы расширения

- Роль методов расширения, дополнительный функционал.
- Методика использования методов расширения.
- Примеры создания и использования методов расширения.
- Решение задач.

Тема 3. Динамически подключаемые библиотеки

- Технология динамически подключаемых библиотек.
- Механизмы создания и подключения динамических библиотек.
- Вопросы производительности и безопасности технологии DLL.
- Решение практических задач.

Тема 4. Инкапсуляция на уровне класса

- Уровни доступа к компонентам класс и классам.
- Запечатанные классы.
- Методика работы с закрытыми полями, принцип «черного ящика»/
- Свойства.
- Решение задач.

Тема 5. Разработка проектов WindowsForms

- GUI приложения.
- Разработка GUI с помощью Visual Studio, SharpDevelop и сборка в ручном режиме.
- Структура шаблона GUI приложения.
- Визуальный конструктор формы.
- Компоненты класса Control.
- Разработка приложений.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Изучение курса «ПРЗ на ЭВМ» предполагает сочетание лабораторных занятий и самостоятельной работы студентов.

На лабораторных занятиях, общий объем которых указан в тематическом плане, студенты изучают теоретический минимум, выполняют задания (индивидуально / попарно или в группах из нескольких человек), консультируются по самостоятельной работе с преподавателем.

Самостоятельная работа предполагает более детальное знакомство с теоретическим материалом и предварительную подготовку к новым лабораторным работам.

При изучении учебного материала данной дисциплины следующие технологии обучения: учебные групповые дискуссии: обсуждения задач (методы, приемы решения, выбор оптимального способа решения, количество возможных случаев для рассмотрения и т.п.), мозговой штурм, презентация микроисследований и их обсуждение, технология проблемного обучения.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

6.1 ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ

Примеры заданий для проведения рейтинг-контроля

Рейтинг-контроль №1

1. Разработать класс, реализующий операции над векторами в трехмерном евклидовом пространстве. С помощью перегрузки операторов определить следующие операции над векторами:
 - сложение / разность;
 - умножение на скаляр;
 - скалярное умножение векторов;
 - метод, вычисляющий модуль вектора.
2. Объясните, какую роль играет ссылка `this` в контексте создания следующего метода расширения:

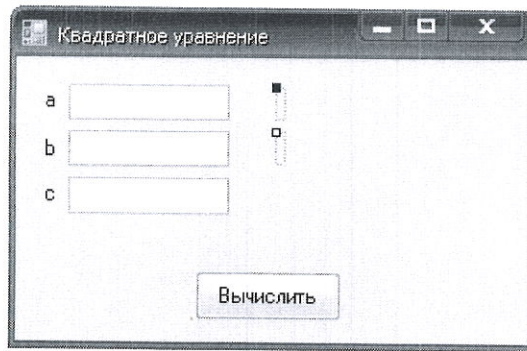
```
public static bool Contains_Sim(this String str, char sim)
```

Рейтинг-контроль №2

1. Создайте библиотеку динамической компоновки, реализующую класс `SortArray` с методами, осуществляющими пузырьковую сортировку и сортировку простым выбором. Во внешней программе продемонстрировать подключение и использование возможностей библиотеки.
2. Разработать библиотеку динамической компоновки, реализующую рациональные числа, а также операции сложения и разности (с помощью перегрузки операторов). Во внешней программе продемонстрировать подключение и использование возможностей библиотеки.

Рейтинг-контроль №3

1. Разработать GUI приложение, решающее квадратное уравнение. Заявленный визуальный интерфейс:



2. Дополнительно, обработать ситуацию, при которой в случае ввода в текстовые поля нечисловых значений они сбрасываются, выводится сообщение о недопустимости значения, и выставляются некоторые значения по умолчанию.

6.2 ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Вопросы к зачету

1. Понятие перегрузки операторов. Математические задачи, реализуемые с помощью перегрузки.
2. Синтаксис перегрузок.
3. Перегрузка операторов на базе реализации модуля класса комплексных чисел.
4. Перегрузка операторов на базе реализации модуля класса матриц.
5. Методы расширения. Роль методов расширения, дополнительный функционал.
6. Методика использования методов расширения.
7. Примеры создания и использования методов расширения.
8. Динамически подключаемые библиотеки. Технология DLL.
9. Механизмы создания и подключения динамических библиотек.
10. Вопросы производительности и безопасности технологии DLL.
11. Инкапсуляция на уровне класса. Уровни доступа к компонентам класс и классам.
12. Запечатанные классы.
13. Методика работы с закрытыми полями, принцип «черного ящика».
14. Свойства.
15. Разработка проектов WindowsForms.
16. GUI приложения.
17. Разработка GUI с помощью Visual Studio, SharpDevelop и сборка в ручном режиме.
18. Структура шаблона GUI приложения.
19. Визуальный конструктор формы. Компоненты класса Control.
20. Реализация меню.

6.3 МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Вопросы для самостоятельной работы

1. Реализация абстрактной модели векторных пространств и основных операций над векторами средствами C#.
2. Модель рационального числа. Реализация операций над рациональными числами
3. Проблемы использования DLL.
4. Использование библиотеки .NET Framework для получения информации о компьютере.
5. Основные классы для работы с сетью Интернет. Примеры подключения и обработки запросов.
6. Работа с графическими примитивами.
7. Технология GDI+.
8. Программирование GUI в рамках школьного курса. Проблемы и трудности в реализации подхода.

Примеры заданий для проектной деятельности

Разработать класс, реализующий основные операции над квадратными матрицами. С помощью перегрузки операторов определить следующие операции:

- сложения;
- разности;
- умножения матрицы на матрицу;
- умножение матрицы на число;
- изменение знака на противоположный.

Перегрузить оператор равенства, проверяющий матрицы на равенство.

Предполагается, что операции совершаются над матрицами одинаковой размерности. В противном случае возвращается ложный результат.

В классе определить два конструктора: первому передается двумерный массив, отвечающий за матрицу, а второму передается число (размерность матрицы) и создается матрица из нулей.

Пример дополнительного материала для организации самостоятельной работы

Класс ImageBox

Элемент управления PictureBox применяется для отображения графических изображений. Изображение может быть в формате BMP, JPEG, GIF, PNG, метафайла или пиктограммы.

Свойство Image задает ссылку на изображение:

```
public Image Image { get; set; }
```

Из одноименного класса Image отдельно выделим статический метод FromFile, загружающий изображение по указанному пути.

Свойство SizeMode определяет способ отображения внутри рамки:

```
public PictureBoxSizeMode SizeMode { get; set; }
```

где перечисление PictureBoxSizeMode задает следующие варианты:

```
public enum PictureBoxSizeMode = {  
    AutoSize, CenterImage, Normal, StretchImage, Zoom  
};
```

Form1.cs

Следующее приложение позволяет просматривать изображения в текущей директории.



```
using System;  
using System.Collections.Generic;  
using System.ComponentModel;  
using System.Data;  
using System.Drawing;  
using System.Linq;  
using System.Text;  
using System.Windows.Forms;  
  
namespace WF_2  
{  
    public partial class Form1 : Form  
    {  
        public Form1()  
        {  
            InitializeComponent();  
        }  
  
        private string[] files; // массив путей к файлам изображений  
        private int index = 0; // индекс текущего изображения  
  
        private void Form1_Load(object sender, EventArgs e)  
        {  
            // директория с изображениями  
            string path =
```

```

        @"D:\Мои документы\Visual Studio 2010\Projects\WF_2\WF_2\Pictures";
        // получить массив из имен файлов с расширением ".jpg"
        files = System.IO.Directory.GetFiles(path, "*.jpg");
        // загрузить первое изображение
        this.pictureBox1.Image = Image.FromFile(files[0]);
    }

    private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        if (index > 0) index--; else index = files.Length - 1;
        this.pictureBox1.Image = Image.FromFile(files[index]);
    }

    private void button2_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        if (index < files.Length - 1) index++; else index = 0;
        this.pictureBox1.Image = Image.FromFile(files[index]);
    }
}
}

```

При настройке свойств формы объекту PictureBox рекомендуется задать якорь со всех сторон, чтобы при изменении размера формы изображение масштабировалось автоматически.

Класс необходимо расширить двумя полями. Первое хранит пути к изображениям: их можно получить с помощью метода GetFiles() класса Directory. Второе поле – индекс текущего изображения; он будет увеличиваться либо уменьшаться при прокрутке. На этом уровне переменные будут общедоступны остальным управляющим элементам формы, в частности кнопкам.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основная литература:

1. Златопольский Д.М. Программирование. Типовые задачи, алгоритмы, методы [Электронный ресурс]/ Златопольский Д.М.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.— 224 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12264>
2. Объектно-ориентированное программирование с примерами на C#: Учебное пособие / Хорев П.Б. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 200 с.: 70x100 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Обложка) ISBN 978-5-00091-144-0. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=529350>
3. Базовые средства программирования на Visual Basic в среде VisualStudio Net. Практикум: Учебное пособие / Шакин В.Н. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 288 с.: 70x100 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-00091-054-2. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=502047>

Дополнительная литература

1. Практикум на ЭВМ. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2012.— 263 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14644>
2. Алгоритмизация и программирование : Учебное пособие / С.А. Канцедал. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 352 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0355-1, 500 экз. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=429576>
3. Туркин О.В. VBA. Практическое программирование [Электронный ресурс]/ Туркин О.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2010.— 128 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8701>

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Портал: Компьютерные технологии, <http://ru.wikipedia.org/wiki>, 2016.
2. Официальный сайт поддержки компании Microsoft: <https://msdn.microsoft.com>, 2016.
3. <http://professorweb.ru/>, электронные материалы по технологии .NET, 2016.

Периодические издания

1. Журнал «Информатика и образование»: <http://infojournal.ru/>
2. Журнал «Информационные технологии»: <http://novtex.ru/IT/>
3. Журнал «Информационное общество»: <http://www.infosoc.iis.ru/index.html>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- Компьютерный класс на основе ЭВМ ПК IntelCore с доступом в сеть Интернет, маркерная и интерактивная доски, переносной ноутбук, наушники, колонки.
- Мультимедийный комплекс в составе: Ноутбук с выходом в сеть Интернет, мультимедиа проектор, экран белый матовый, доска маркерная.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 44.03.05 «Педагогическое образование», профиль «Информатика. Математика»

Рабочую программу составил асс. Якубович Д.А. 

(ФИО, подпись)

Рецензент (представитель работодателя) учитель высшей категории МБОУ СОШ №15

г.Владимир Козлова С.А. 

(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

Протокол № 7а от 10.03.16 года

Заведующий кафедрой ИИТО, проф. Медведев Ю.А. 

(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии
направления 44.03.05 Педагогическое образование

Протокол № 3 от 17.03.16 года

Председатель комиссии Артамонова М.В. 

(ФИО, подпись)

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____
