

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт вычислительной математики и информационных технологий



подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины
Основы программирования в С# Б2.ДВ.3

Направление подготовки: 010400.62 - Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Мухтарова Т.М.

Рецензент(ы):

Андрианова А.А.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Миссаров М. Д.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института вычислительной математики и информационных технологий:

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Регистрационный No 9150114

Казань
2014

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) старший преподаватель, б/с Мухтарова Т.М. кафедра анализа данных и исследования операций отделение фундаментальной информатики и информационных технологий , Tatyana.Moukhtarova@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Данная дисциплина предполагает изучение объектно-ориентированного языка программирования C# и принципов разработки программных систем.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б2.ДВ.3 Общепрофессиональный" основной образовательной программы 010400.62 Прикладная математика и информатика и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 2 курсе, 4 семестр.

Для изучения данного курса студенты должны пройти курс "Основы информатики", "Языки и методы программирования ". Материалы данного курса будут полезны при написании курсовых и дипломных работ.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
(ПК-1 (профессиональные компетенции)	- способность демонстрации общенаучных базовых знаний естественных наук, математики и информатики, понимание основных фактов, концепций, принципов теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой;
ПК-3 (профессиональные компетенции)	- способность понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат.

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- синтаксис языка программирования C#;
- основные принципы объектно-ориентированного программирования.
- основные классы из библиотеки классов языка программирования C# для создания объектно-ориентированных приложений.

2. должен уметь:

- разрабатывать программы на языке программирования C#, создавая собственные классы, а также использовать классы из библиотек этого языка;

3. должен владеть:

- навыками разработки консольных приложений в стиле объектно-ориентированного программирования на языке программирования C#;
- навыками разработки приложений с внешними источниками данных (текстовыми файлами, xml-файлами, базами данных).

4. должен демонстрировать способность и готовность:

- применять полученные знания и навыки в процессе дальнейшего обучения, при написании курсовых и дипломной работы, а также в своей дальнейшей профессиональной деятельности

4. должен демонстрировать способность и готовность:

- применять полученные знания и навыки в процессе дальнейшего обучения, при написании курсовых и дипломной работы, а также в своей дальнейшей профессиональной деятельности

4. должен демонстрировать способность и готовность:

- применять полученные знания и навыки в процессе дальнейшего обучения, при написании курсовых и дипломной работы, а также в своей дальнейшей профессиональной деятельности

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 4 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Язык C#. Особенности работы .NET Framework. Типы данных, операции, операторы. Особенности ввода/вывода.	4		0	0	6	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
2.	Тема 2. Объектно-ориентированные особенности языка C#. Наследование . Интерфейсы и абстрактные классы.	4		0	0	6	контрольная работа
3.	Тема 3. Делегаты и события.	4		0	0	8	
4.	Тема 4. Работа с коллекциями	4		0	0	8	
5.	Тема 5. Доступ к базам данных с помощью технологии ADO.NET	4		0	0	8	контрольная работа
	Тема . Итоговая форма контроля	4		0	0	0	зачет
	Итого			0	0	36	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Язык C#. Особенности работы .NET Framework. Типы данных, операции, операторы. Особенности ввода/вывода.

лабораторная работа (6 часа(ов)):

Типы данных (структурные и ссылочные) Различие в обработке структурных и ссылочных типов данных - Массивы как ссылочный тип данных - одномерные массивы - Многомерные прямоугольные массивы - Многомерные рванные массивы- Функции. Особенности передачи параметров в функцию - Передача параметров по значению -Передача параметров по ссылке - Возвращаемые значения в параметрах - Отличия в передаче параметров структурных и ссылочных типов данных -Файловый ввод/вывод- Байтовый поток - Символьный поток - Двоичные потоки-

Тема 2. Объектно-ориентированные особенности языка C#. Наследование . Интерфейсы и абстрактные классы.

лабораторная работа (6 часа(ов)):

Разработка собственных классов, содержащих конструкторы, методы ввода/вывода, переопределенные операторы, свойства, индексаторы, итераторы. Пример необходимости в применении статических членов класса - Иерархия классов: наследование, его виды, примеры - Виртуальные функции как механизм позднего связывания - Особенности использования виртуальных функций в классах-наследниках - Интерфейсы и абстрактные классы

Тема 3. Делегаты и события.

лабораторная работа (8 часа(ов)):

Определение функционального типа и его экземпляров - Функции высших порядков - Делегаты и анонимные методы - лямбда-выражения - Делегаты как свойства - Операции над делегатами. Класс Delegate - Операции "+" и "-" - Пример "Комбинирование делегатов"

Тема 4. Работа с коллекциями

лабораторная работа (8 часа(ов)):

Классы из пространства имен Collections - Коллекции-контейнеры - Классы из пространства имен Collections.Generic - различия в использовании - Использование нумераторов - Сравнение элементов коллекций - Коллекции-шаблоны Примеры задач на использование коллекций

Тема 5. Доступ к базам данных с помощью технологии ADO.NET

лабораторная работа (8 часа(ов)):

Особенности доступа к базам данных Microsoft SQL-Server и других с помощью технологии ADO.NET - Доступ к базе данных с помощью объекта DataReader - Доступ к базе данных с помощью запросов - Набор данных DataSet и его составляющие DataTable, DataRow, DataColumn, DataRelation - DataAdapter для связи базы данных и DataSet

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Язык C#. Особенности работы .NET Framework. Типы данных, операции, операторы. Особенности ввода/вывода.	4		Подготовка домашнего задания Решение задач на массивы, функции, рекурсивные функции, обработку файл	6	Проверка домашнего задания
2.	Тема 2. Объектно-ориентированные особенности языка C#. Наследование . Интерфейсы и абстрактные классы.	4		Подготовка домашнего задания Разработка собственного класса с применением всех его составляющих	6	Проверка домашнего задания
				подготовка к контрольной работе	2	контрольная работа
3.	Тема 3. Делегаты и события.	4		Подготовка домашнего задания Определение простого и комбинированного делегата. Применение делегатов	10	Проверка домашнего задания
4.	Тема 4. Работа с коллекциями	4		Подготовка домашнего задания Использование классов-коллекций для решения задач: - перевод числа в	6	Проверка домашнего задания
5.	Тема 5. Доступ к базам данных с помощью технологии ADO.NET	4		подготовка к контрольной работе	6	контрольная работа

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
	Итого				36	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Аудиторные занятия со студентами по данной дисциплине проводятся в форме лекций и лабораторных занятий. Кроме того, предусмотрена самостоятельная работа студентов.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Язык C#. Особенности работы .NET Framework. Типы данных, операции, операторы. Особенности ввода/вывода.

Проверка домашнего задания , примерные вопросы:

Решение задач по теме. Решаются задачи с использованием внешних источников данных в виде текстовых и бинарных файлов. Рассматриваются операции чтения и записи в файлы. Типовые примеры - матрица, список объектов.

Тема 2. Объектно-ориентированные особенности языка C#. Наследование . Интерфейсы и абстрактные классы.

контрольная работа , примерные вопросы:

Типовое задание контрольной работы: Разработать класс "Отрезок на прямой". Определить конструкторы, свойства, методы ввода/вывода, операции пересечения и объединения отрезков.

Проверка домашнего задания , примерные вопросы:

Создайте абстрактный класс Functions. Класс должен выполнять различные операции над функциями. В число операций класса включить такие абстрактные методы, как вычисление интеграла, нахождение максимума, минимума, корней функции на заданном интервале, вычисление значения производной функции в заданной точке. В классе-наследнике использующем сервисы класса Fncctions, определить абстрактные методы

Тема 3. Делегаты и события.

Проверка домашнего задания , примерные вопросы:

Создайте класс Functions. Класс должен выполнять различные операции над функциями, принадлежащими функциональному типу, заданному делегатом. В число операций класса включить такие методы, как вычисление интеграла, нахождение максимума, минимума, корней функции на заданном интервале, вычисление значения производной функции в заданной точке. В интерфейсе проекта предусмотрите возможность задания функции как выражением, так и выбором из фиксированного списка.

Тема 4. Работа с коллекциями

Проверка домашнего задания , примерные вопросы:

Разработать класс "Склад", который осуществляет хранение объектов класса "Товар" и реализует складские операции.

Тема 5. Доступ к базам данных с помощью технологии ADO.NET

контрольная работа , примерные вопросы:

Контрольная работа по теме: -доступ к базам данных с помощью технологии ADO.NET

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

ПРОГРАММА К ЗАЧЕТУ

Основы языка программирования C#. Операции и операторы языка C#, операции. Особенности передачи параметров в функции. Объектно-ориентированное программирование на языке C#: классы, структуры, наследование, свойства, индексы, делегаты, события. Работа с коллекциями.

Работа с источниками данных в языке C#. Работа с текстовыми файлами. Работа с XML-файлами с помощью технологий доступа DOM и SAX. Технология доступа к базам данных ADO.NET. Доступ к данным через провайдера и через объект набора данных.

Зачет проходит с условием выполнения заданий по языку программирования C# на компьютерах. При выполнении заданий будут оцениваться следующие навыки:

- знание терминологии и основных принципов языка C#
- умение разрабатывать собственные классы и наполнять их функциональными свойствами
- умение работать с источниками данных (текстовыми файлами, XML-файлами, базами данных)

ПРИМЕР ЗАДАНИЯ НА ЗАЧЕТ

Разработать класс "Множество целых чисел". Реализовать, если необходимо, конструкторы и деструктор. Переопределить операции ввода/вывода и операцию объединения двух множеств. Разработать функцию сравнения множеств на равенство и функцию определения пустоты пересечения двух множеств.

Разработать абстрактный класс "Функция", определив в нем коэффициенты для задания линейной функции, методы ввода/вывода, вычисления значения функции в точке. Создать классы-наследники "Линейная функция", "Квадратичная функция", "Кубическая функция", дополнив их необходимыми данными и переопределив абстрактные методы.

7.1. Основная литература:

1.Объектно-ориентированное программирование на C# : [учебное пособие] / Андрианова А. А., Исмагилов Л. Н., Мухтарова Т. М. ; Казан. (Приволж.) федер. ун-т, Ин-т вычисл. математики и информ. технологий .? Казань : [Казанский (Приволжский) федеральный университет], 2012 .? 140 с.

2.Практикум по курсу "Объектно-ориентированное программирование" на языке C# : [учебное пособие] / А. А. Андрианова, Л. Н. Исмагилов, Т. М. Мухтарова ; Казан. (Приволж.) федер. ун-т, Ин-т вычисл. математики и информ. технологий .? Казань : Казанский университет, 2012 .? 115 с.

3.Программирование на языке C# : учебно-методическое пособие / И. Л. Александрова, Д.Н. Тумаков ; Казан. федер. ун-т, Ин-т вычисл. мат. и информ. технологий .? Казань : [б. и.], 2011 .? 103 с. ; 21.

4.Введение в программирование на языке Visual C# : Учебное пособие / С.Р. Гуриков. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 448 с.: 70x100 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-91134-738-3, 500

<http://www.znaniyum.com/bookread.php?book=404441>

5.Культин, Н. Б. Microsoft Visual C# 2010 в задачах и примерах / Никита Культин. ? СПб.: БХВ-Петербург, 2009. ? 310 с.. - ISBN 978-5-9775-0410-2.

<http://www.znaniyum.com/bookread.php?book=350678>

6.Культин Н. Б. Основы программирования в Microsoft Visual C# 2010. ? СПб.: БХВ-Петербург, 2011. ? 364 с. ? (Самоучитель). - ISBN 978-5-9775-0589-5.

<http://www.znaniyum.com/bookread.php?book=351294>

7.Зиборов В. В. Visual C# 2010 на примерах. ? СПб.: БХВ-Петербург, 2011. ? 423 с. - ISBN 978-5-9775-0698-4.

<http://www.znaniyum.com/bookread.php?book=355304>

7.2. Дополнительная литература:

1. Буч Г. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений на C++. - М.: Изд-во "Бином", СПб: "Невский диалект", 2001, 558 с.
2. Акулич И.Л. Математическое программирование в примерах и задачах: учебное пособие / И. Л. Акулич. - Изд. 2-е, испр.. - Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2009, 347с.

7.3. Интернет-ресурсы:

Интернет-портал образовательных ресурсов КФУ - <http://www.kfu-elearning.ru/>

Интернет-портал образовательных ресурсов по ИТ - <http://www.intuit.ru>

Интернет-портал по программным средствам Microsoft - <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/vcsharp/>

Интернет-портал со статьями по алгоритмике и программированию - <http://algolist.manual.ru/>

Электронная библиотека по техническим наукам - <http://techlibrary.ru>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Основы программирования в C#" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерном классе, оборудованном интерактивной доской.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 010400.62 "Прикладная математика и информатика" и профилю подготовки Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности .

Автор(ы):

Мухтарова Т.М. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Андрианова А.А. _____

"__" _____ 201__ г.