

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Талорский Д.А.

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

*подписано электронно-цифровой подписью*

### Программа дисциплины

Современные компьютерные технологии М2.Б.1

Направление подготовки: 010400.68 - Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Анализ данных и его приложения

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Васильев А.В.

**Рецензент(ы):**

Андрианова А.А.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Латыпов Р. Х.

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 972915

Казань  
2015

## 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) доцент, к.н. (доцент) Васильев А.В. кафедра системного анализа и информационных технологий отделение фундаментальной информатики и информационных технологий , Alexander.Vasiliev@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

Дисциплина "Современные компьютерные технологии: Современные языки и системы программирования" ставит своей целью ознакомление студентов с актуальными информационными технологиями и их применением для разработки программных систем. В процессе обучения прививаются навыки свободного обращения с современными средствами разработки и дизайна. Во всех темах дисциплины большое внимание уделяется построению конкретных примеров для наглядной демонстрации материала. Это способствует более глубокому освоению инструментальных средств, их возможностей и особенностей, помогает переходить к самостоятельному применению рассматриваемых технологий.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " М2.Б.1 Профессиональный" основной образовательной программы 010400.68 Прикладная математика и информатика и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 1 курсе, 1 семестр.

"Современные компьютерные технологии" входит в состав профессиональных дисциплин. Читается на 1 курсе, в 1 семестре

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-6 (общекультурные компетенции)	способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, добиваться нравственного и физического совершенствования своей личности
ОК-7 (общекультурные компетенции)	способность и готовность к активному общению в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности
ОК-8 (общекультурные компетенции)	способность свободно пользоваться русским и иностранным языками, как средством делового общения; способность к активной социальной мобильности
ОК-9 (общекультурные компетенции)	способность использовать углублённые знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов
ПК-10 (профессиональные компетенции)	способность разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и информационных технологий по направлениям профильной подготовки
ПК-11 (профессиональные компетенции)	способность работать в международных проектах по тематике специализации
ПК-12 (профессиональные компетенции)	способность участвовать в деятельности профессиональных сетевых сообществ по конкретным направлениям

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-13 (профессиональные компетенции)	способность осознавать корпоративную политику в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом, принимать участие в ее развитии
ПК-8 (профессиональные компетенции)	способность проводить семинарские и практические занятия со студентами, а также лекционные занятия спецкурсов по профилю специализации
ПК-9 (профессиональные компетенции)	способность разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного (e-learning) и мобильного обучения (m-learning)

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

актуальные компьютерные технологии

2. должен уметь:

ориентироваться в подходах к разработке программных систем;

3. должен владеть:

навыками свободного обращения с современными средствами разработки и дизайна.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

применять полученные знания и навыки в дальнейшем обучении, а также в своей последующей 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 1 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. Введение	1		2	0	0	
2.	Тема 2. Ядро языка C#	1		4	6	0	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
3.	Тема 3. Программирование в классах на C#	1		9	9	0	творческое задание
	Тема . Итоговая форма контроля	1		0	0	0	зачет
	Итого			15	15	0	

## 4.2 Содержание дисциплины

### Тема 1. Введение

#### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

- Обзор современных систем программирования. - Особенности платформы .NET Framework.

### Тема 2. Ядро языка C#

#### **лекционное занятие (4 часа(ов)):**

- Система типов языка C#. Типы и классы. Переменные и объекты. Тип данных и класс. Связь между ними. - Выражения и операции. Синтаксис и семантика построения выражений языка C#. Приоритеты операций. - Операторы языка C#. - Процедуры и функции. Синтаксические и содержательные различия процедур и функций. Функции с побочным эффектом. Программирование от данных. - Массивы. - Работа с текстовой информацией.

#### **практическое занятие (6 часа(ов)):**

- Объявление переменных и объектов. Ввод и вывод переменных разных типов, контроль ввода. Преобразование типов данных при вычислении выражений. - Операторы присваивания, выбора и циклов. Операторы try ? catch ? finally. - Динамические и статические массивы. Одномерные и многомерные массивы. Массивы массивов. - Символы и строки. Типы char, string, stringBuilder.

### Тема 3. Программирование в классах на C#

#### **лекционное занятие (9 часа(ов)):**

- Классы. Роль полей класса. Интерфейс класса. Методы класса и их частные случаи ? конструкторы, свойства, операции. - Структуры. Отличия ссылочных и развернутых типов данных. Структуры как развернутый тип данных. - Перечисления. - Отношения между классами. Наследование и встраивание. Клиенты и наследники. - Интерфейсы. Множественное наследование. Задание определенного поведения у потомков интерфейса. Проблемы, связанные с множественным наследованием. - Функциональный тип в C#. Функции в роли объектов. Делегаты. Операции над делегатами. Анонимные функции. Лямбда-выражения. Классы с событиями. Определение событий. Создание обработчиков событий. Проблемы, возникающие при обработке событий многими классами. - Классы с родовыми параметрами. Универсальность. Параметры, задающие типы. Ограничения универсальности. - Декларативность. Атрибуты и теги. Метаинформация, сопровождающей проект. Классы атрибутов. - Корректность и устойчивость программных систем. Профессиональный стиль программирования.

#### **практическое занятие (9 часа(ов)):**

- Описание классов и структур. - Шкалы. Использование шкал. - Создание иерархий наследования. - Реализация стандартных интерфейсов .NET Framework. - Самодокументирование кода. Использование документируемых комментариев.

## 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
2.	Тема 2. Ядро языка C#	1		подготовка домашнего задания	20	домашнее задание
3.	Тема 3. Программирование в классах на C#	1		подготовка к творческому заданию	22	творческое задание
	Итого				42	

## 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Дисциплина представляет собой цикл лекционных и лабораторных (практических) занятий. Практические занятия посвящены выработке навыков разработки программ в объектно-ориентированном стиле на языке программирования C#. Практические занятия проходят в компьютерных классах с использованием интерактивной доски для наглядного представления алгоритмов и разработки программ на всех этапах ее создания и компиляции. Практические занятия проходят в интерактивной форме обсуждения решения различных задач или в активной форме самостоятельного решения задач студентами.

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

### Тема 1. Введение

### Тема 2. Ядро языка C#

домашнее задание , примерные вопросы:

Самостоятельное изучение концепции регулярных выражений и ее реализации в .NET Framework.

### Тема 3. Программирование в классах на C#

творческое задание , примерные вопросы:

Разработка семейства классов, начиная с абстрактного класса и заканчивая разными классами потомками. Создание Windows-проекта, демонстрирующего полиморфизм построенного семейства классов.

### Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

По данной дисциплине предусмотрен зачет. Текущий контроль осуществляется с помощью контрольной работы.

Вопросы на зачет

1. Понятие класса. Инкапсуляция.
2. Конструкторы и деструкторы.
3. Свойства классов.
4. Перегрузка операций в классе.
5. Наследование.
6. Полиморфизм и виртуальные функции.
7. Обработка исключительных ситуаций.
8. Объектно-ориентированные особенности языка C#
9. Делегаты и события

10. Работа с коллекциями
11. Работа с файлами
12. Обобщенные классы (шаблоны).

### 7.1. Основная литература:

1. Антонов, А.С. Технологии параллельного программирования MPI и OpenMP: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям ВПО 010400 "Прикладная математика и информатика" и 010300 "Фундаментальная информатика и информационные технологии" / А. С. Антонов; МГУ им. М. В. Ломоносова. ?М.: Изд-во Московского университета, 2012. ?339 с.
2. Машнин Т. С. Современные Java-технологии на практике. ? СПб.: БХВ-Петербург, 2010. ? 560 с. ? (Профессиональное программирование). - ISBN 978-5-9775-0561-1.  
<http://www.znaniyum.com/bookread.php?book=351236>
3. Бенкен, Е. С. AJAX: программирование для Интернета / Е. С. Бенкен, Г. А. Самков. ? СПб.: БХВ-Петербург, 2009. ? 436 с.. - ISBN 978-5-9775-0428-7.  
<http://www.znaniyum.com/bookread.php?book=350730>

### 7.2. Дополнительная литература:

1. Голощапов А. Л. Google Android: программирование для мобильных устройств. ? СПб.: БХВ-Петербург, 2010.- 448 с. URL: <http://znaniyum.com/bookread.php?book=351241>
2. Устюгова В.Н. Электронный образовательный ресурс "Разработка Web-приложений с использованием Apache, Perl и MySQL" , 2013  
<http://zilant.kpfu.ru/course/view.php?id=113>
3. Разработка электронного магазина на PHP и MySQL : [учебное пособие] / О. В. Пинягина ; Казан. (Приволж.) федер. ун-т, Фак. вычисл. математики и кибернетики .? Казань : [Казанский университет], 2011 .? 104 с. : ил. ; 21 .? Библиогр.: с. 104 (9 назв.), 100

### 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 с ресурсами по программным продуктам компании Microsoft - <http://www.msdn.ru>  
Интернет-портал со статьями по алгоритмике и программированию - <http://algotlist.manual.ru/>  
Электронная библиотека по техническим наукам - <http://techlibrary.ru>

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Современные компьютерные технологии" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Лекции по дисциплине проводятся в аудитории, оснащенной доской и мелом(маркером), практические занятия по дисциплине проводятся в компьютерном классе.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 010400.68 "Прикладная математика и информатика" и магистерской программе Анализ данных и его приложения .

Автор(ы):

Васильев А.В. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Андрианова А.А. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.