

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



*подписано электронно-цифровой подписью*

## **Программа дисциплины**

Разработка Windows приложений

Направление подготовки: 01.03.04 - Прикладная математика

Профиль подготовки: Математическое моделирование

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
  - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
  - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

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. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-2	Способность использовать современные математические методы и современные прикладные программные средства и осваивать современные технологии программирования
ПК-10	Готовность применять математический аппарат для решения поставленных задач, способностью применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов
ПК-4	Способность и готовность решать проблемы, брать на себя ответственность
ПК-9	Способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, готовностью использовать для их решения соответствующий естественнонаучный аппарат

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- основы работы с базами данных с использованием технологии ADO.NET;
- принципы построения и функционирования Windows-приложений;
- правила формирования пользовательского интерфейса.

Должен уметь:

- осуществлять доступ к базам данных в клиент-серверных приложениях с использованием технологии ADO.NET;
- применять библиотеки языка C# и среды .NET Framework для построения Windows-интерфейса программных приложений.

Должен владеть:

- методами подключения к базам данных, выборки из них информации и осуществление записи новой информации ;
- навыками создания пользовательского интерфейса к базам данных на языке программирования C#;
- навыками разработки Windows-приложений.

Должен демонстрировать способность и готовность:

- применять полученные знания при написании курсовых и дипломных работ, а также в своей дальнейшей профессиональной деятельности.

### 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ДВ.20 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 01.03.04 "Прикладная математика (Математическое моделирование)" и относится к дисциплинам по выбору.

Осваивается на 3 курсе в 6 семестре.

### 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

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

Контактная работа - 36 часа(ов), в том числе лекции - 0 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 36 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 36 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 6 семестре.

#### 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

##### 4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Осуществление доступа к базам данных. Разработка консольного приложения для работы с базами данных.	6	0	0	6	6
2.	Тема 2. Введение в Windows Presentation Foundation.	6	0	0	4	4
3.	Тема 3. Элементы управления, их свойства.	6	0	0	6	6
4.	Тема 4. Виды событий и их обработчики.	6	0	0	6	6
5.	Тема 5. Работа с графикой в WPF.	6	0	0	4	4
6.	Тема 6. Анимация.	6	0	0	4	4
7.	Тема 7. Разработка интерфейса для работы с базой данных в WPF-приложениях.	6	0	0	6	6
	Итого		0	0	36	36

##### 4.2 Содержание дисциплины (модуля)

###### Тема 1. Осуществление доступа к базам данных. Разработка консольного приложения для работы с базами данных.

Принципы организации доступа к базам данных в клиент-серверных приложениях. Обзор различных технологий, используемых при работе с базами данных (ADO, DAO, ODBC, ADO.NET). Объектная модель ADO.NET. Провайдеры баз данных, подключение к источнику данных. Классы DataReader и DataAdapter. Заполнение данными объекта DataSet. Внесение изменений в источник данных с использованием объекта DataAdapter.

###### Тема 2. Введение в Windows Presentation Foundation.

Windows Presentation Foundation - новая технология разработки пользовательского интерфейса. Компоновка элементов интерфейса. Основные контейнеры компоновки (Grid, UniformGrid, StackPanel, DockPanel, WrapPanel, Canvas, InkCanvas), способы размещения элементов управления в этих контейнерах. Выравнивание и установка полей.

###### Тема 3. Элементы управления, их свойства.

Обзор элементов управления. Общие свойства элементов управления. Кнопки. Всплывающие подсказки и окна. Специальные контейнеры. Текстовые элементы управления. Элементы управления списками. Меню и панель инструментов. Элементы, основанные на диапазонах значений. Изображения. Работа с датами (Calendar).

###### Тема 4. Виды событий и их обработчики.

Основы событийной модели в WPF. Подключение событий. Маршрутизация событий и их подразделение на виды. Типы событий.

Команды. Виды встроенных команд. Свойства команд. Привязка к методам.

Создание новых команд. Использование готовых классов. Реализация интерфейса ICommand - другой способ создания команды.

###### Тема 5. Работа с графикой в WPF.

Ресурсы. Задание ресурсов. Подключение ресурса к свойству элемента. Статические и динамические ресурсы.

Двухмерная графика. Использование объектов типа Shape (Line., Polyline, Ellipse, Rectangle, Polygon). Общие свойства объектов Shape.

Класс Geometry. Производные классы LineGeometry, RectangleGeometry, EllipseGeometry, PathGeometry и др. Программное рисование.

#### **Тема 6. Анимация.**

Основы анимаций. Анимлируемые свойства. Классы анимаций по линейной интерполяции значений - DoubleAnimation, ColorAnimation, ThicknessAnimation, VectorAnimation и др. Классы, которые производят анимацию по ключевым кадрам или фреймам - DoubleAnimationUsingKeyFrames, PointAnimationUsingKeyFrames, RectAnimationUsingKeyFrames, VectorAnimationUsingKeyFrames и др. Анимация в XAML-файле.

#### **Тема 7. Разработка интерфейса для работы с базой данных в WPF-приложениях.**

Проектирование клиентского приложения к собственной базе данных на языке программирования C# с использованием технологии WPF. Создание DataGrid - объекта с привязкой к источнику данных. Создание пользовательского интерфейса ввода информации, просмотра информации, поиска информации, создания отчетов.

### **5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

### **6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

### **7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;
- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Википедия - <http://ru.wikipedia.org>

Интернет-журнал по ИТ - <http://www.rsdn.ru/>

Портал с материалами по ИТ -

<https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/framework/wpf/getting-started/walkthrough-my-first-wpf-desktop-application>

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лабораторные работы	Лабораторные работы посвящены двум темам: - создание интерфейса, осуществляющего выборку, обработку и корректировку информации, хранящейся в базе данных, - выработке практических навыков составления программ по разработке пользовательского интерфейса на языке программирования С# с использованием технологии WPF. На занятиях происходит совместное обсуждение различных подходов к решению поставленных задач, поэтому обучающимся необходимо сосредоточиться на понимании излагаемого материала и выполнять все задания.
самостоятельная работа	Самостоятельная работа заключается в более глубоком изучении материала с использованием дополнительной литературы, анализа программ, приведенных в ней в качестве примеров и применение полученных знаний при разработке своих программных решений. При этом студенты должны выполнять все задания систематически, т.к. дальнейшая работа основывается на применении уже изученного материала.
зачет	К зачету необходимо освоить весь теоретический материал. Для этого следует изучить литературу по данному предмету, внимательно разобрать все примеры программ, приведенные в ней. Следует точно запоминать термины и категории, используемые в программировании. Особое внимание следует уделить практическим навыкам составления программ с использованием WPF-технологии.

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

## 11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

Компьютерный класс.

## **12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 01.03.04 "Прикладная математика" и профилю подготовки "Математическое моделирование".

Приложение 2  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.В.ДВ.20 Разработка Windows приложений

**Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Направление подготовки: 01.03.04 - Прикладная математика

Профиль подготовки: Математическое моделирование

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

**Основная литература:**

1. Основы программирования в Microsoft Visual C# 2010: Самоучитель / Культин Н.Б. - СПб:БХВ-Петербург, 2011. - 368 с. ISBN 978-5-9775-0589-5 - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=351294>
2. Объектно-ориентированное программирование с примерами на C#: Учебное пособие / Хорев П.Б. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 200 с. - (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-00091-144-0 - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=529350>
3. Культин, Н. Б. Microsoft Visual C# в задачах и примерах / Никита Культин. - СПб.: БХВ-Петербург, 2009. - 310 с.. - ISBN 978-5-9775-0410-2. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=350678>

**Дополнительная литература:**

1. Пинягина, О.В. Практикум по курсу 'Базы данных': [учебное пособие] / О. В. Пинягина, И. А. Фукин; Казан. (Приволж.)федер. ун-т.-Казань: Казанский университет, 2012. - 91 с.
2. Пинягина, О.В. Практикум по курсу 'Базы данных' : учебное пособие / О. В. Пинягина ; Казан. федер. ун-т, Ин-т вычисл. математики и информ. технологий . - Казань : [Казанский университет], 2016 .- ; 20. Ч. 2: Разработка интерфейса на Visual FoxPro .- 2016 .- 59 с.
3. Тюкачев, Н.А. C#. Алгоритмы и структуры данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.А. Тюкачев, В.Г. Хлебостроев. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 232 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/104961>
4. Тюкачев, Н.А. C#. Программирование 2D и 3D векторной графики. + CD [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.А. Тюкачев, В.Г. Хлебостроев. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 320 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103915>



Приложение 3  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.В.ДВ.20 Разработка Windows приложений

**Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Направление подготовки: 01.03.04 - Прикладная математика

Профиль подготовки: Математическое моделирование

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.