

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

Программирование на C#

Направление подготовки: 01.04.02 - Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Математическое моделирование

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

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) заведующий кафедрой, к.н. (доцент) Тумаков Д.Н. (Кафедра прикладной математики, отделение прикладной математики и информатики), Dmitri.Tumakov@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 |
|------------------|---|
| ОК-1 | способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу |
| ОК-3 | готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала |
| ОПК-3 | способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять своё научное мировоззрение |
| ОПК-4 | способностью использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики |
| ПК-12 | способностью к взаимодействию в рамках международных проектов и сетевых сообществ |
| ПК-3 | способностью углубленного анализа проблем, постановки и обоснования задач научной и проектно-технологической деятельности |
| ПК-4 | способностью разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности |

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

принципы "классического" программирования

Должен уметь:

программировать на языке C#

Должен владеть:

основами языка C#

Должен демонстрировать способность и готовность:

практические навыки программирования и разработки начальных приложений в среде Visual Studio на языке C#

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ДВ.3 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 01.04.02 "Прикладная математика и информатика (Математическое моделирование)" и относится к дисциплинам по выбору.

Осваивается на 2 курсе в 3 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 - 18 часа(ов), в том числе лекции - 0 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 18 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 54 часа(ов).

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

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 3 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. Обзор платформы MS.NET | 3 | 0 | 0 | 1 | 4 |
| 2. | Тема 2. Обзор языка C# | 3 | 0 | 0 | 1 | 4 |
| 3. | Тема 3. Использование структурных переменных | 3 | 0 | 0 | 1 | 4 |
| 4. | Тема 4. Операторы и исключения | 3 | 0 | 0 | 1 | 4 |
| 5. | Тема 5. Методы и параметры | 3 | 0 | 0 | 1 | 4 |
| 6. | Тема 6. Массивы | 3 | 0 | 0 | 2 | 5 |
| 7. | Тема 7. Основы объектно-ориентированного программирования | 3 | 0 | 0 | 1 | 4 |
| 8. | Тема 8. Использование ссылочных типов данных | 3 | 0 | 0 | 2 | 5 |
| 9. | Тема 9. Создание и удаление объектов | 3 | 0 | 0 | 2 | 5 |
| 10. | Тема 10. Наследование в C# | 3 | 0 | 0 | 2 | 5 |
| 11. | Тема 11. Операции, делегаты, события | 3 | 0 | 0 | 1 | 2 |
| 12. | Тема 12. Свойства и индексы | 3 | 0 | 0 | 1 | 2 |
| 13. | Тема 13. Атрибуты | 3 | 0 | 0 | 1 | 3 |
| 14. | Тема 14. Агрегации, пространства имен, сборки и модули | 3 | 0 | 0 | 1 | 3 |
| | Итого | | 0 | 0 | 18 | 54 |

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Обзор платформы MS.NET

Обзор платформы MS.NET. Общезыковая среда выполнения. Языки MS.NET Framework.

Тема 2. Обзор языка C#

Обзор языка C#. Структура программы на C#. Основные операции ввода/вывода.

Рекомендации по оформлению кода.

Тема 3. Использование структурных переменных

Использование структурных переменных. Общая система типов (Common Type System). Использование встроенных типов данных. Пользовательские типы данных. Преобразование типов.

Тема 4. Операторы и исключения

Операторы и исключения. Операторы в C#. Обработка исключений.

Тема 5. Методы и параметры

Методы и параметры. Использование методов. Использование параметров. Перегрузка методов.

Тема 6. Массивы

Массивы.

Тема 7. Основы объектно-ориентированного программирования

Основы объектно-ориентированного программирования. Классы и объекты. Инкапсуляция данных. Наследование и полиморфизм.

Тема 8. Использование ссылочных типов данных

Использование ссылочных типов данных. Reflection (рефлексия). Пространства имен. Приведение типов данных.

Тема 9. Создание и удаление объектов

Создание и удаление объектов. Использование конструкторов. Уничтожение объектов.

Тема 10. Наследование в C#

Наследование в C#. Использование интерфейсов. Использование абстрактных классов.

Тема 11. Операции, делегаты, события

Операции, делегаты, события. Операции. Создание и использование делегатов. События.

Тема 12. Свойства и индексы

Свойства. Индексы.

Тема 13. Атрибуты

Условные атрибуты. Атрибут `DLLImport`. Пользовательские атрибуты.

Тема 14. Агрегации, пространства имен, сборки и модули

Агрегации, пространства имен, сборки и модули. Использование внутренних (internal) классов, методов и данных. Использование агрегаций. Фабрики классов. Пространства имен. Модули и сборки.

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)

Microsoft Virtual Academy - <http://www.microsoftvirtualacademy.com/training-courses/exciting-programming-c-sharp-rus>

Информатика: Курс лекций. - <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=204273>

Методы программирования. Компьютерные вычисления - <http://znanium.com/bookread.php?book=350418>

Практикум по курсу "Алгоритмизация и программирование" - http://libweb.ksu.ru/ebooks/09_63.pdf

Руководство по программированию на C# - <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/67ef8sbd.aspx>

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

Студент необходимо понимать структуру программ на языке C#, уметь пользоваться возможностями отладки и запуска консольных приложений. Первоначально необходимо понимать основные типы данных и преобразования между ними. Затем необходимо изучить основные операторы языка программирования, в том числе, оператор обработки исключительных ситуаций. Следующим шагом необходимо ознакомиться с синтаксисом описания методов и способами передачи параметров между основной подпрограммой и методом.

После освоения вышеизложенных аспектов можно изучать основные концепции объектно-ориентированного программирования - инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Осваивать, как работать со ссылочными типами данных, понять принцип работы сборщика мусора. Необходимо изучить predefined платформой классы. Необходимо научиться пользоваться индексами и атрибутами, а также работой с событиями и делегатами, свойствами и перегруженными операторами.

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.

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 01.04.02 "Прикладная математика и информатика" и магистерской программе "Математическое моделирование".

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 01.04.02 - Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Математическое моделирование

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

Основная литература:

1. Объектно-ориентированное программирование на С# : [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 С# : [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. Введение в программирование на языке Visual С#: 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.znaniy.com/bookread.php?book=404441>

Дополнительная литература:

1. Новиков, Ф. А. Дискретная математика для программистов: Учеб. пособие / Ф.А.Новиков. - 2-е изд. - СПб. и др.: Питер, 2004. - 363 с.
2. Delphi. Программирование на языке высокого уровня: Учеб. для вузов, обучающихся по направлению подгот. дипломир. спец. "Информатика и вычислительная техника" / В.В.Фаронов.- СПб. и др.: Питер, 2004.- 639с.: ил. - (Учебник для вузов).- Библиогр.: с.628.
3. Информатика и программирование: учебник для студ. вузов / Е. П. Истомин, С. Ю. Неклюдов, В. И. Романченко.- СПб.: Андреевский изд. дом, 2006.- 248 с.
4. Структуры данных и алгоритмы: Учеб. пособие / Альфред В.Ахо, Джон Э.Хопкрофт, Джеффри Д.Ульман ; Пер. с англ. и ред. А.А.Минько.- М. и др.: Издат. дом "Вильямс", 2000.- 382с.: ил. - Библиогр.: с.369-374.
5. Немцова Т. И. Программирование на языке высокого уровня. Программ. на языке С++: Уч. пос. / Т.И.Немцова и др.; Под ред. Л.Г.Гагариной - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. - 512 с
<http://znaniy.com/bookread.php?book=244875>

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.3 Программирование на C#

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

Направление подготовки: 01.04.02 - Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Математическое моделирование

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

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