

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

Объектно-ориентированное программирование на C#

Направление подготовки: 09.03.03 - Прикладная информатика

Профиль подготовки: Прикладная информатика

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2024

## 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 технологий программирования, 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-7	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

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

Должен уметь:

Обучающийся должен уметь создавать программы на языке программирования C# , разрабатывая собственные классы, а также, используя классы из библиотек этого языка.

Должен владеть:

Обучающийся должен владеть навыками разработки консольных приложений в стиле объектно-ориентированного программирования на C#; принципами разработки консольных приложений с использованием внешних источников данных - текстовых файлов.

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

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.О.03.03 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.03.03 "Прикладная информатика (Прикладная информатика)" и относится к обязательной части ОПОП ВО.

Осваивается на 1 курсе в 2 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 7 зачетных(ые) единиц(ы) на 252 часа(ов).

Контактная работа - 90 часа(ов), в том числе лекции - 36 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 54 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 108 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 54 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен во 2 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	Се- местр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)						Само- стоя- тель- ная ра- бота
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практи- ческие занятия, всего	Практи- ческие в эл. форме	Лабора- торные работы, всего	Лабора- торные в эл. форме	
1.	Тема 1. Язык C # . Особенности работы .NET.								

Типы данных. Операции и операторы языка. Особенности ввода-вывода.

---

2	4	0	0	0	6	0	12
---	---	---	---	---	---	---	----

N	Разделы дисциплины / модуля	Се- местр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)						Само- стоя- тель- ная ра- бота
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практи- ческие занятия, всего	Практи- ческие в эл. форме	Лабора- торные работы, всего	Лабора- торные в эл. форме	
2.	Тема 2. Использование коллекций: перечислений, кортежей, массивов. Определенные методы. Параметры методов и возвращаемые значения. Способы передачи параметров: по значению и по ссылке, выходные параметры, массив параметров. Рекурсивные методы	2	4	0	0	0	8	0	16
3.	Тема 3. Принципы объектно-ориентированного программирования и их реализация в C#. Понятие класса. Инкапсуляция. Конструкторы и деструкторы классов, их необходимость.	2	4	0	0	0	6	0	12
4.	Тема 4. Свойства и методы класса. Перегрузка операций. Правила перегрузки унарных и бинарных операций. Статические члены классов.	2	4	0	0	0	8	0	16
5.	Тема 5. Понятие наследования. Базовые и производные классы. Спецификаторы доступа. Ограничения наследования. Конструкторы в производном классе, порядок их вызова. Класс Object и его методы	2	4	0	0	0	6	0	12
6.	Тема 6. Виртуальные функции как основной способ реализации полиморфизма. Использование виртуальных функций. Абстрактные методы и классы, интерфейсы.	2	4	0	0	0	6	0	12
7.	Тема 7. Стандартные интерфейсы, их использование. Копирование объектов ICloneable. Сравнение объектов IComparable, IComparer. Перечислимые объекты IEnumerable, IEnumerator.	2	4	0	0	0	4	0	8
8.	Тема 8. Обработка исключительных ситуаций. Операторы try, catch, throw. Иерархия исключений.	2	4	0	0	0	2	0	4
9.	Тема 9. Работа с файлами. Потoki ввода/вывода. Текстовые и двоичные файлы.	2	4	0	0	0	8	0	16
	Итого		36	0	0	0	54	0	108

#### 4.2 Содержание дисциплины (модуля)

##### Тема 1. Язык C #. Особенности работы .NET. Типы данных. Операции и операторы языка. Особенности ввода-вывода.

Особенности платформы .NET. Типы данных. Переменные и константы. Виды операций :

- арифметические операции;

- поразрядные операции;
- операции преобразования;
- Операции присваивания

Ввод-вывод в консоль

Операторы языка:

- : условные операторы, тернарный оператор;
- операторы цикла;
- оператор switch.

## **Тема 2. Использование коллекций: перечислений, кортежей, массивов. Определение методов. Параметры методов и возвращаемые значения. Способы передачи параметров: по значению и по ссылке, выходные параметры, массив параметров. Рекурсивные методы**

Типы данных - структурные и ссылочные. Различие в использовании структурных и ссылочных типов данных. Массивы как ссылочный тип данных. Многомерные массивы. Методы. Способы передачи параметров по ссылке и по значению. Возвращаемые значения в параметрах. Отличия в передаче параметров структурных и ссылочных типов данных. Рекурсивные методы, примеры использования.

## **Тема 3. Принципы объектно-ориентированного программирования и их реализация в C#. Понятие класса. Инкапсуляция. Конструкторы и деструкторы классов, их необходимость.**

Принципы объектно-ориентированного программирования: инкапсуляция, наследование, полиморфизм.. Разработка собственных классов. Реализация принципа инкапсуляции. Члены класса - члены-данные и методы. Способы доступа к полям класса. Конструкторы и деструкторы - специальные методы для создания и инициализации объектов класса и корректного завершения работы с объектом класса. Разработка методов, определяющих поведение объектов класса.

## **Тема 4. Свойства и методы класса. Перегрузка операций. Правила перегрузки унарных и бинарных операций. Статические члены классов.**

Перегрузка операций и ее особенности в C#. Свойства и индексы, как способ контролируемого доступа к данным. Общие правила переопределения операций. Перегрузка бинарных операций. Перегрузка унарных операций. Особенности перегрузки префиксной и постфиксной форм операции инкремента.

Статические поля и константы. Статические методы. Пример необходимости применения статических членов класса.

## **Тема 5. Понятие наследования. Базовые и производные классы. Спецификаторы доступа. Ограничения наследования. Конструкторы в производном классе, порядок их вызова. Класс Object и его методы**

Иерархия классов. Базовый и производные классы. Спецификатор доступа protected. Порядок вызова конструкторов и деструкторов при наследовании. Ключевое слово base. Особенности реализации наследования. Спецификаторы доступа public, private, protected. Класс Object как базовый класс для всех объектов. Методы класса Object: ToString, GetHashCode, GetType, Equals.

## **Тема 6. Виртуальные функции как основной способ реализации полиморфизма. Использование виртуальных функций. Абстрактные методы и классы, интерфейсы.**

Виртуальные функции. Ключевое слово virtual. Механизм позднего связывания при использовании виртуальных функций. Примеры использования виртуальных функций и демонстрация позднего связывания. Абстрактные методы и классы, ограничения определения. Интерфейсы их назначение. Использование интерфейсов. Реализация множественного наследования через интерфейсы. Реализация по умолчанию членов интерфейса. Явная реализация интерфейсов.

## **Тема 7. Стандартные интерфейсы, их использование. Копирование объектов ICloneable. Сравнение объектов IComparable, IComparer. Перечислимые объекты IEnumerable, IEnumerator.**

Стандартные интерфейсы, их применение. Копирование объектов - интерфейс Cloneable. Поверхностное и глубокое копирование. Сравнение объектов - интерфейсы IComparable, IComparer. Сортировка объектов. Возможность сортировки по различным признакам. Перечислимые объекты IEnumerable, IEnumerator - основа для большинства коллекций. Реализация методов в классах для использования цикла foreach.

## **Тема 8. Обработка исключительных ситуаций. Операторы try, catch, throw. Иерархия исключений.**

Возникновение исключительных ситуаций. Виды исключительных ситуаций. Обработка исключений. Возможности программной обработки исключительных ситуаций. Операторы try, catch, finally. Блок catch и фильтры исключений/. Исключения, не требующие проверки. Создание иерархии исключений. Генерация исключений с помощью оператора throw.

## **Тема 9. Работа с файлами. Потоки ввода/вывода. Текстовые и двоичные файлы.**

Файлы, создание файлов и работа с ними. Объекты FileStream. Операции чтения и записи в файл. Работа с текстовыми файлами. Классы StreamReader, StreamWriter. Работа с двоичными файлами. Классы BinaryReader, BinaryWriter. Произвольный доступ к данным в файле.

Обработка исключений при работе с файлами.

## **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 науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года №245)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-99бин/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 планируемому результату 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)**



METANIT.COM Сайт о программировании - <https://metanit.com/sharp/tutorial/1.1.php>

msdn - <https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/index>

Википедия - [https://ru.wikipedia.org/wiki/C\\_Sharp](https://ru.wikipedia.org/wiki/C_Sharp)

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Дисциплина представляет собой цикл лекционных и лабораторных занятий. Лекционные занятия содержат теоретический материал, который позволяет систематизировать знания в области объектно-ориентированного программирования на языке C#, развить навыки разработки программного кода с использованием современных кросс-платформенных инструментальных средств.
лабораторные работы	Лабораторные занятия посвящены выработке базовых навыков создания и использования программ на языке программирования C#. На лабораторных занятиях на конкретных примерах рассматривается применение теоретических материалов, изложенных на лекциях. Занятия проходят в форме обсуждения решения различных задач и самостоятельного решения задач студентами. Практические занятия проходят в компьютерных классах с использованием интерактивной доски, что позволяет наглядно продемонстрировать разработку всех этапов создания приложений.
самостоятельная работа	Самостоятельная работа студента заключается в постоянном изучении полученного теоретического материала и выполнении всех практических заданий, предлагаемых преподавателем. Это позволит научиться эффективно проектировать и разрабатывать программные приложения. Студенту рекомендуется вести конспект лекций, самостоятельно решать задачи, аналогичные тем, которые рассматривались на занятиях.
экзамен	Подготовка к экзамену заключается в проработке и систематизации изученного материала. Поскольку экзаменационный билет обязательно содержит практическое задание, особое внимание в течение семестра должно быть уделено разбору примеров, рассматриваемых на лекциях, и выработке самостоятельной способности проектировать и решать задачи.

### 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 09.03.03 "Прикладная информатика" и профилю подготовки "Прикладная информатика".

Приложение 2  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.О.03.03 Объектно-ориентированное программирование на С#

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

Направление подготовки: 09.03.03 - Прикладная информатика

Профиль подготовки: Прикладная информатика

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2024

**Основная литература:**

1. Барков, И. А. Объектно-ориентированное программирование / И. А. Барков. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 700 с. - ISBN 978-5-507-47113-3. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/329549> (дата обращения: 12.12.2022). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Залогова, Л. А. Основы объектно-ориентированного программирования на базе языка С#: учебное пособие / Л. А. Залогова. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 192 с. - ISBN 978-5-507-46825-6. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/321197> (дата обращения: 12.12.2022). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Хорев, П. Б. Объектно-ориентированное программирование с примерами на С# : учебное пособие / П.Б. Хорев. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. - 200 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-680-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1926392> (дата обращения: 12.12.2022). - Режим доступа: по подписке.
4. Гуриков, С. Р. Введение в программирование на языке Visual С#: учебное пособие / С.Р. Гуриков. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. - 447 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-458-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1092167> (дата обращения: 12.12.2022). - Режим доступа: по подписке.

**Дополнительная литература:**

1. Вафин, Р. Р. Объектно-ориентированное программирование на С#.NET : учебно-методическое пособие / Р. Р. Вафин. - Казань : КНИТУ-КАИ, 2020. - 96 с. - ISBN 978-5-7579-2431-1. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/264920> (дата обращения: 12.09.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Морозова, Ю. В. Практикум по объектно-ориентированному программированию : учебное пособие / Ю. В. Морозова. - Москва : ТУСУР, 2021. - 186 с. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/313631> (дата обращения: 12.09.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Бабушкина, И. А. Практикум по объектно-ориентированному программированию : учебное пособие / И. А. Бабушкина, С. М. Окулов. - 5-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2020. - 369 с. - ISBN 978-5-00101-780-6. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/135561> (дата обращения: 12.09.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Программирование. Сборник задач : учебное пособие для спо / В. С. Батасова, П. В. Гречкина, А. А. Горкина [и др.]. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 168 с. - ISBN 978-5-8114-9317-3. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/189452> (дата обращения: 12.09.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

*Приложение 3*  
*к рабочей программе дисциплины (модуля)*  
*Б1.О.03.03 Объектно-ориентированное программирование на C#*

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

Направление подготовки: 09.03.03 - Прикладная информатика

Профиль подготовки: Прикладная информатика

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2024

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.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.