

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.ДВ.03.02  
(индекс дисциплины)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Программирование на .Net (ДотНет) 2

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки (специальности)  
09.03.03 Прикладная информатика

направленность (профиль)/специализация  
Цифровая трансформация бизнеса

Форма обучения: очная

Год набора: 2022

Общая трудоемкость: 5 ЗЕ

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр		5	Итого
Вид занятий	Форма контроля	экзамен	
Лекции		4	4
Лабораторные			
Практические		8	8
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР			
Промежуточная аттестация			
Контактная работа		12	12
Самостоятельная работа		160	160
Контроль		8	8
<b>Итого</b>		180	180

Рабочую программу составил(и):

доцент, к.п.н., Ерофеева Е.А.

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

Старший преподаватель Дружинкин В.В.

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана  
направления подготовки (специальности)

09.03.03 Прикладная информатика

**Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2026 г.**

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры  
«Прикладная математика и информатика»

(протокол заседания № 2 от «15» сентября 2021 г.).

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – сформировать у студентов практические навыки по разработке программных приложений на платформе .Net для решения прикладных задач с применением современных методов и технологий программирования, обучить работе с научно-технической литературой и технической документацией по разработке и тестированию приложений.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина относится к Блоку Б1 «Дисциплины (модули)» (вариативная часть, дисциплины по выбору).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина:

- Архитектура компьютеров и операционные системы;
- Объектно-ориентированное программирование.
- Программирование на Net (Дотнет) 1

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины:

- производственная практика;
- курсовое проектирование;
- подготовка выпускной квалификационной работы.

## 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-3 Способен проектировать информационные системы по видам обеспечения	ПК-3.1- способы управления разработкой продуктов , услуг и решений на основе больших данных ПК-3.2 - умеет управлять разработкой продуктов , услуг и решений на основе больших данных ПК-3.3 - владеет навыками управления разработки продуктов , услуг и решений на основе больших данных	Знать: архитектуру Microsoft .NET; объектно-ориентированные возможности языка программирования C#; технологии доступа к различным источникам данных в .NET; технологии объектно-реляционного маппинга для платформы .NET (NHibernate, ADO.NET Entity Framework); особенности разработки веб-приложений на платформе ASP.NET; особенности разработки веб-сервисов на платформе .NET; новейшие технологии .NET.

		<p>Уметь:</p> <p>описывать интерфейсы приложений; определять внешний вид и поведение приложения; описывать пользовательские интерфейсы; добавлять в XAML-приложения векторные графические элементы.</p> <p>Владеть:</p> <p>терминологией, связанной с современными информационными и телекоммуникационными технологиями применительно к решению задач; опытом разработки графических приложений на платформе .Net с использованием системы WPF и языка разметки XAML;</p>
--	--	---

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
1	Лекция 1	Коллекции и обобщенные типы	6	0,6		-	
1	Практическое занятие 1.1	Коллекции и обобщенные типы	6	0,6	6	-	отчет по практической работе
1	Практическое занятие 1.2	Коллекции и обобщенные типы	6	0,6	6	-	отчет по практической работе
1	Практическое занятие 1.3	Коллекции и обобщенные типы	6	0,6	6	-	отчет по практической работе
1	Практическое занятие 1.4	Коллекции и обобщенные типы	6	0,6	6	-	отчет по практической работе
2	Лекция 2	Введение в LINQ	6	0,6		-	
2	Практическое занятие 2.1	Введение в LINQ	6	0,6	6	-	отчет по практической работе
2	Практическое занятие 2.2	Введение в LINQ	6	0,6	6	-	отчет по практической работе
2	Практическое занятие 2.3	Введение в LINQ	6	0,6	6	-	отчет по практической работе
2	Практическое занятие 2.4	Введение в LINQ	6	0,6	6	-	отчет по практической работе
3	Лекция 3	Основы разработки программного обеспечения	6	0,6		-	
3	Практическое занятие 3.1	Основы разработки программного обеспечения	6	0,6	6	-	отчет по практической работе
3	Лекция 4	Юнит тесты	6	0,6		-	
3	Практическое занятие 4.1	Юнит тесты	6	0,6	6	-	отчет по практической работе

3	Практическое занятие 4.2	Юнит тесты	6	0,4	6	-	отчет по практической работе
3	Практическое занятие 4.3	Юнит тесты	6	0,4	6	-	отчет по практической работе
3	Лекция 5	Типичные ошибки при разработке программного обеспечения	6	0,4		-	
3	Практическое занятие 5.1	Типичные ошибки при разработке программного обеспечения	6	0,4	6	-	отчет по практической работе
4	Лекция 6	Работа с XML	6	0,4		-	
4	Практическое занятие 6.1	Работа с XML	6	0,4	6	-	отчет по практической работе
4	Практическое занятие 6.2	Работа с XML	6	0,4	6	-	отчет по практической работе
4	Практическое занятие 6.3	Работа с XML	6	0,4	6	-	отчет по практической работе
4	Практическое занятие 6.4	Работа с XML	6	0,4	4	-	отчет по практической работе
<b>Итого:</b>				<b>12</b>	<b>100</b>		

## **5. Образовательные технологии**

В рамках изучения дисциплины «Программирование на Net (Дотнет) 2» предусмотрено использование следующих образовательных технологий:

- технология традиционного обучения: лекции и практические работы, самостоятельная работа;
- технология проектного обучения: реализация и защита отчетов по практическим работам.

## **6. Методические указания по освоению дисциплины**

### **6.1. Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям**

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет.

В ходе лекционных занятий рекомендуется конспектировать учебный материал, обращая внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В ходе подготовки к лекциям изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, публикациями в Интернет- источниках, периодических изданиях. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и выпускных квалификационных работ.

### **6.2. Рекомендации по подготовке к практическим занятиям**

Студентам следует:

- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;
- при подготовке к практическим занятиям следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и другие источники;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Для того чтобы практические занятия приносили максимальную пользу, необходимо помнить, что упражнение и решение задач проводятся по рассмотренному на лекциях материалу и связаны, как правило, с детальным разбором отдельных вопросов лекционного курса. Следует подчеркнуть, что только после усвоения лекционного материала с определенной точки зрения (а именно с той, с которой он излагается на лекциях) он будет закрепляться студентом на практических занятиях как в результате обсуждения и анализа лекционного материала, так и с помощью решения проблемных ситуаций, задач. При этих условиях студент не только хорошо усвоит материал, но и научится применять его на практике, а также получит дополнительный стимул (и это очень важно) для активной проработки лекции.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса. Если студент видит несколько путей решения проблемы (задачи), то нужно сравнить их и выбрать самый рациональный. Полезно до начала вычислений составить краткий план решения проблемы (задачи). Решение проблемных задач или примеров следует излагать подробно, вычисления располагать в строгом порядке, отделяя вспомогательные вычисления от основных. Решения при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками.

Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом. Полученный ответ следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи. Полезно также (если возможно) решать несколькими способами и сравнить полученные результаты. Решение задач данного типа нужно продолжать до приобретения твердых навыков в их решении.

### **6.3. Рекомендации по подготовке к экзамену**

Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На экзамене студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине.

На консультации перед экзаменом студенты должны быть ознакомлены с основными требованиями и получить ответы на возникающие в процессе подготовки вопросы.

Необходимо ориентировать студентов на систематическую подготовку к занятиям в течение семестра, что позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний.



## 7. Оценочные средства

### 7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
5	ПК-3	Вопросы для собеседования по модулю 1-2
		Комплект отчетов по практическим работам 1-2
		Вопросы для собеседования по модулю 3
		Комплект отчетов по практическим работам 3-5
		Вопросы для собеседования по модулю 4
		Комплект отчетов по практическим работам 6

### 7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

#### 7.2.1. Комплект отчетов по практическим работам (примеры)

**Практическая работа №2 «Коллекции и обобщенные типы».**

**Задания к практической работе №2 «Бинарное дерево поиска».**

- Разработать тип «бинарное дерево поиска» для хранения результатов тестов, выполненных студентами, и их предоставления в упорядоченном виде.
- Предусмотреть возможность хранения данных любого типа, поддерживающего сравнения.
- Информация о студенте может содержать поля, хранящие имя студента, название теста, дату его прохождения и оценку теста для данного студента.
  - Реализовать обобщенный стандартный интерфейс, чтобы информацию о студенте можно было сравнить с информацией о другом студенте.
- Предусмотреть следующие конструкторы «дерева»:
  - Который принимает объект стандартного обобщённого типа для сравнения двух объектов одного типа, и применял его для сравнения добавляемых в дерево элементов.
  - Который принимает объект типа стандартной обобщенной коллекции (не список!), и добавлял элементы коллекции в дерево (пример смотрите в «исходниках» конструкторов типа List<T>).
  - Который принимает и коллекцию элементов для добавления в дерево, и объект с помощью, которого будет выполнять сравнения.

❖ Итого: если указан «компаратор», то он используется для сравнения элементов, иначе – используется «сравнение, реализованное внутри элемента».

- Созданный класс «дерево» должен реализовывать обобщённый интерфейс перечислителя. При реализации нужно применить «итератор» (реализовать с помощью yield, см. важно п.3)).
- В «дереве» реализовать метод, который возвращает объект для итерации по дереву в обратном порядке.

Например, GetReversedEnumerator()(реализовать с помощью yield, см. важно п.3))

- В качестве UI-интерфейса использовать консольное приложение с интерфейсом командной строки, WinForms или WPF-приложение. В приложении нужно:

- Применить созданное «дерево» для хранения чисел из целочисленного массива, при этом в дерево они сразу должны храниться в порядке убывания.
  - Добавить ещё несколько чисел в дерево.

- Вывести все числа «дерева» в том порядке, в котором они хранятся в дереве.
- Применить созданное «дерево» для хранения результатов прохождения тестов студентами, при этом элементы в дереве **сразу** должны храниться в порядке убывания «оценок (баллов)» по тесту.
  - Вывести информацию о студентах в том порядке, в котором они хранятся в дереве.
- Применить созданное «дерево» для хранения строк:
  - Строки добавить из списка строк;

Вывести строки в обратном порядке, используя метод «дерева», который возвращает «перечислитель» для прохода «дерева» в обратном порядке.

### **Практическая работа №3 «Введение в LINQ ».**

#### **Задания к практической работе №3:**

- Разработать тип, реализующий алгоритм Евклида для вычисления НОД двух целых чисел ([http://en.wikipedia.org/wiki/Euclidean\\_algorithm](http://en.wikipedia.org/wiki/Euclidean_algorithm)).
- Добавить к разработанному типу дополнительную функциональность в виде перегруженных методов вычисления НОД для трех, четырех или пяти целых чисел.
- Добавить к разработанному типу метод, реализующий алгоритм Стейна (бинарный алгоритм Евклида) для расчета НОД двух целых чисел ([http://en.wikipedia.org/wiki/Binary\\_GCD\\_algorithm](http://en.wikipedia.org/wiki/Binary_GCD_algorithm)).
- Сделать «обертку для метода», которая принимает выходной параметр, содержащий значение времени, необходимое для выполнения расчетов.
- Сделать «метод-обертку» для метода реализующего алгоритм Евклида вычисления НОД двух параметров, добавив аналогичную функциональность.
- Создать unit-тесты для тестирования разработанных методов.
- В качестве UI-интерфейса использовать консольное приложение с интерфейсом командной строки, WinForms или WPF-приложение.

### **Практическая работа №4 «XML и платформа Microsoft .NET Framework».**

#### **Задания к практической работе №4:**

- Разработать класс «треугольник» для работы с треугольником, заданным на плоскости сторонами a, b, c.
- Предусмотреть возможность проверки существования треугольника, реализовать функции подсчета его площади и периметра.
- В качестве UI-интерфейса использовать консольное приложение с интерфейсом командной строки, WinForms или WPF-приложение.
- Создать unit-тесты для тестирования методов разработанного типа.

### **Практическая работа №5 «Основы XML».**

#### **Задания к практической работе №5:**

- Разработать класс «вектор» для работы с трехмерными векторами.
- Перегрузить для класса операции, допустимые для работы с трехмерными векторами.
- Создать unit-тесты для тестирования разработанных методов.
- В качестве UI-интерфейса использовать консольное приложение с интерфейсом командной строки, WinForms или WPF-приложение.
- Разработать класс «многочлен» для работы с многочленами от одной переменной.
- Перегрузить для класса операции, допустимые для работы с многочленами.
- Создать unit-тесты для тестирования разработанных методов.
- В качестве UI-интерфейса использовать консольное приложение с интерфейсом командной строки, WinForms или WPF-приложение.

## **Содержание отчета**

- I. Титульный лист.
- II. Название и цель работы.
- III. Результаты выполнения работы
- IV. Заключение
- V. Приложения

## **Требования к оформлению**

Отчёт по практическому занятию выполняется на страницах формата А4 в электронном виде.

При оформлении отчёта используется сквозная нумерация страниц, считая титульный лист первой страницей. Номер страницы на титульном листе не ставится. Номера страницы ставятся по центру сверху.

При оформлении отчёта соблюдать следующие требования:

- Для заголовков: полужирный шрифт, 14 пт, центрированный.
- Для основного текста: нежирный шрифт, 14 пт, выравнивание по ширине.
- Во всех случаях тип шрифта – Times New Roman, отступ абзаца 1.25 см, полуторный междустрочный интервал.
- Поля: левое – 2 см, правое, верхнее и нижнее – 1 см.

## **Процедура оценивания**

Оценка выполненного практического занятия проводится по следующим критериям:

2. Наличие всей существенной информации по работе
3. Точность и полнота предоставляемых сведений
4. Непротиворечивость приводимой информации
5. Правильность интерпретаций и выводов, которые сделаны по результатам работы
6. Степень достижения студентом поставленной цели
7. Обоснованность применяемого решения
8. Грамотность (содержательная) используемых формулировок

### **Критерии оценки за отчеты по практическим занятиям:**

- оценка «зачтено» ставится студенту, который продемонстрировал результаты выполнения практического занятия, соответствующие поставленным задачам, и предоставил отчет, оформленный должным образом и содержащий краткое описание полученных результатов;
- оценка «не зачтено» ставится студенту, который не продемонстрировал результаты выполнения практического занятия или не представил по ней отчет или представленный отчет не соответствует требованиям по оформлению.

### 7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

#### 7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр \_\_\_\_\_ 7 \_\_\_\_\_

№ п/п	Вопросы к зачету
1.	Понятие инкапсуляции как одного из основных принципов объектно-ориентированного программирования.
2.	Применение свойств класса. Внутреннее представление свойств.
3.	Понятие наследования как одного из основных принципов объектно-ориентированного программирования. Примеры реализации.
4.	Понятие полиморфизма как одного из основных принципов объектно-ориентированного программирования. Примеры реализации.
5.	Принципы реализации графического интерфейса программных приложений.
6.	Проектирование базы данных с использованием MS SQL - сервера.
7.	Пространства имен ADO.NET. Типы пространства имен System.Data.
8.	Тип DataView. Возможности класса DataSet.
9.	Статические методы и методы экземпляров.
10.	Статические данные.
11.	Библиотека базовых классов .NET. Сборки. MSIL.
12.	Статические члены System.Object. Упаковка и распаковка.
13.	Базовый класс System.Array. Примеры алгоритмов обработки.
14.	Применение System.StringBuilder. Примеры использования.
15.	Ссылки класса на самого себя, перенаправление вызовов конструктора с использованием this. Определение открытого интерфейса по умолчанию. Примеры реализации.
16.	Реализация инкапсуляции при помощи традиционных методов доступа и изменения.
17.	Тип DataColumn. Первичный ключ таблицы. Тип DataRow. Тип DataTable.
18.	Использование класса DataRelation для моделирования отношений между таблицами.
19.	Статические конструкторы. Статические поля.
20.	Принципы построения приложений обработки баз данных.
21.	Базовый и производные классы. Работа с конструктором базового класса. Примеры реализации.
22.	Работа с конструктором базового класса. Примеры реализации.
23.	Запрет наследования. Применение модели включения-делегирования. Примеры реализации.
24.	Механизм позднего связывания. Примеры реализации.
25.	Абстрактные классы. Абстрактные методы.
26.	Конструкторы и деструкторы.
27.	Философия .NET.
28.	Открытые, закрытые и защищенные методы класса. Примеры реализации.
29.	Использование памяти для структурных (числовые данные, перечисления и структуры) и ссылочных (классы и интерфейсы) типов.
30.	Класс System.Object. Замещение методов System.Object.
31.	Определение пользовательских методов класса.
32.	Модификаторы уровня доступа к методам.
33.	Модификаторы для параметров методов.

34.	В связи с чем язык XML получил широкое распространение?
35.	Что представляет собой язык разметки?
36.	Какими особенностями обладает язык разметки XML?
37.	Что представляет собой платформа Microsoft .NET Framework?
38.	Каково назначение платформы Microsoft .NET Framework?
39.	Из каких компонентов состоит платформа Microsoft .NET Framework?
40.	Каковы функции среды CLR?
41.	Что представляет собой библиотека классов Microsoft .NET Framework?
42.	На основе каких стандартов строится web-служба XML в рамках платформы Microsoft .NET Framework?
43.	Какие API для реализации работы с XML разработаны в рамках платформы Microsoft .NET Framework?
44.	Что представляет собой XML-документ?
45.	Из каких разделов состоит XML-документ?
46.	Какую информацию содержит декларация XML-документа?
47.	Какая информация размещается в прологе XML-документа?
48.	Как строятся элементы XML-документа?
49.	Каковы синтаксические правила создания атрибутов XML документа?
50.	Для чего в XML-документах используются комментарии?
51.	Чем парсируемые данные в XML-документе отличаются от непарсируемых данных?
52.	Что представляют собой сущности XML-документа?
53.	Для чего в XML-документе необходимо пространство имен?
54.	Для чего необходима валидация XML-документа?
55.	Что определяет DTD-схема документа?
56.	Какие инструкции используются в DTD-схеме для описания грамматики XML-документа?
57.	Каковы достоинства и недостатки DTD-схем?
58.	Что представляет собой XML(XDR)-схема?
59.	Какие структурные элементы и характеристики XML-документа описывает XML(XDR)-схема?
60.	В чем заключается разница между простыми и комплексными типами элементов в XML(XDR)-схемах?
61.	Какие типы элементов, описываемых с помощью XML(XDR)-схем, могут содержать атрибуты?
62.	Что определяют примитивы XML(XDR)-схем?
63.	В чем заключается основная разница между DTD и XML(XDR)схемами?
64.	Для чего разработан язык XPath? Как прописываются пути в XPath?
65.	Что определяет ось выборки XPath?
66.	С какой целью в XPath используются предикаты?
67.	Чем определяется контекст выражения в XPath?
68.	Каково основное назначение технологии XSLT?
69.	Как строятся шаблоны преобразований в XSLT?
70.	Какова структура шаблона XSLT?
71.	Как с помощью языка XSLT создаются новые структурные единицы документа (элементы, атрибуты и т.п.)?
72.	Каков алгоритм преобразования XML-документа с помощью языка XSLT?

### 7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
7	зачет	«зачтено»	студенты, набравшие более 40 менее 60 баллов по накопительному рейтингу
		«не зачтено»	студенты, набравшие менее 40 баллов по накопительному рейтингу

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Гуриков С.Р.	Введение в программирование на языке Visual C# : учеб. пособие / С.Р. Гуриков. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 447 с. — (Высшее образование: Бакалавриат).	учебное пособие	2017	ЭБС Znanium
2	Зыков С. В.	Основы современного программирования [Электронный ресурс] : Разработка гетерогенных систем в Интернет-ориентированной среде : учеб. курс / С. В. Зыков. - Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2017. - 484 с. : ил. - ISBN 978-5-9908055-9-0.	учебное пособие	2017	ЭБС "IPRbooks"
3	Каймин В.А.	Информатика: Учебник / В. А. Каймин - 6-е изд. – Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 285 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат)ISBN 978-5-16-010876-6	учебник	2015	ЭБС Znanium
	Снетков В. М.	Практикум прикладного программирования на C# в среде VS.NET 2008 [Электронный ресурс] / В. М. Снетков. - 2-е изд., испр. - Москва : ИНТУИТ, 2016. - 1691 с.	практикум	2016	ЭБС "IPRbooks"
	Тюкачев Н. А.	C#. Программирование 2D и 3D векторной графики [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н. А. Тюкачев, В. Г. Хлебостроев. - Изд. 2-е, испр. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2017. - 320 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-2568-6.	учебное пособие	2017	ЭБС "Лань"

## 8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Костюкова Н. И.	Комбинаторные алгоритмы для программистов [Электронный ресурс] : [учеб. пособие] / Н. И. Костюкова. - 2-е изд., испр. - Москва : ИНТУИТ, 2016. - 217 с. : ил. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-9556-0069-7.	учебное пособие	2016	ЭБС "IPRbooks"
2	Кирнос В. Н.	Информатика II. Основы алгоритмизации и программирования на языке C++ [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. Н. Кирнос. - Томск : Эль Контент, 2013. - 160 с. : ил.	учебно-методическое пособие	2013	ЭБС "IPRbooks"
3	Туральчук К. А.	Параллельное программирование с помощью языка C# [Электронный ресурс] : [учеб. пособие] / К. А. Туральчук. - 2-е изд., испр. - Москва : ИНТУИТ, 2016. - 189 с. : ил. - (Основы информационных технологий).	практикум	2016	ЭБС "IPRbooks"
4	Хорев П. Б.	Объектно-ориентированное программирование с примерами на C# [Электронный ресурс] : учеб. пособие / П. Б. Хорев. - Москва : Форум : ИНФРА-М, 2016. - 200 с. - (Высшее образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-144-0.	учебное пособие	2016	ЭБС Znanium



### 8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Бесплатный для студентов, аспирантов, школьников и преподавателей доступ к полным лицензионным версиям инструментов Microsoft для разработки и дизайна <http://www.dreamspark.ru/> WebofScience[Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia: ClarivateAnalytics, 2016– . – Режим доступа : apps.webofknowledge.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус.,англ.
2. Scopus[Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands: Elsevier, 2004– . – Режим доступа : scopus.com. – Загл. С экрана.– Яз. рус., англ.
3. Elibrary[Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000– . – Режим доступа : elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

### 8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	DreamSpark в составе: Microsoft Visio; Microsoft Visual Studio; Microsoft Access; Microsoft Project	До 01.07.2020. Продлевается каждые 3 года

### 8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.	Стол ученический двух- местный (моноблок), доска аудиторная 3-х секционная (меловая), стол преподавательский, стул, проектор Acer

2	<p>Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>Стол ученический, стол преподавательский, стул, доска аудиторная (маркерная), компьютер с выходом в сеть Интернет.</p>
3	<p>Компьютерный класс. Помещение для самостоятельной работы. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>Стол ученический, стул, компьютер с выходом в сеть интернет.</p>