

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
инклюзивного высшего образования

«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-  
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет Прикладной математики и информатики  
Кафедра Информационных технологий и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УМР

Ковалева М.А.

  
« 31 » августа 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

образовательная программа направления подготовки  
09.03.03 "Прикладная информатика" "  
Блок Б1.В.14 «Дисциплины (модули)», часть, формируемая участниками  
образовательных отношений

Профиль подготовки  
Прикладная информатика в биоинформационных технологиях

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения очная

Курс 4 семестр 7,8

Москва  
2020

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика (уровень бакалавриата)», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 922 от 19 сентября 2017 г. Зарегистрировано в Минюсте России 12 октября 2017 г. №48531.

Составители рабочей программы: МГГЭУ, профессор кафедры ИТиПМ  
место работы, занимаемая должность

 Истомина Т.В. «20» августа 2020 г.  
подпись Ф.И.О. Дата

Рецензент: МГГЭУ, доцент кафедры ИТиПМ  
место работы, занимаемая должность

 Белоглазов А.А. «21» августа 2020 г.  
подпись Ф.И.О. Дата

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры Информационных технологий и прикладной математики  
(протокол № 1 от « 24 » августа 2020 г.)

/Зав кафедрой ИТиПМ/  Петрунина Е.В. «24» августа 2020 г.  
подпись Ф.И.О. Дата

СОГЛАСОВАНО  
Начальник  
Учебного отдела

«25» августа 2020 г.  И.Г. Дмитриева  
(дата) (подпись) (Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО  
Декан  
факультета

«24» августа 2020 г.  Е.В. Петрунина  
(дата) (подпись) (Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО  
Заведующий  
библиотекой

«24» августа 2020 г.  В.А. Ахтырская  
(дата) (подпись) (Ф.И.О.)

РАССМОТРЕНО И  
ОДОБРЕНО  
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИМ  
СОВЕТОМ МГГЭУ  
Пр. № 1 «21» августа 2020 г.

## 1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

### 1.1. Цели и задачи изучения учебной дисциплины(модуля)

**Цель** освоения дисциплины: формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по разработке программного обеспечения (ПО) с помощью методов объектно-ориентированного программирования.

**Задачи:**

- изучение принципов объектно-ориентированного подхода к разработке ПО;
- углубленная подготовка студентов в области применения технологии объектно-ориентированного программирования.

### 1.2. Требования к результатам освоения дисциплины

*Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:*

<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций</b>
ПК-2. Способен разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение	ПК-2.1. Знает программные шаблоны; метрики и риски тестирования; базовые понятия качества программного продукта и качества процесса разработки программного обеспечения; основные концепции и атрибуты качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования); функциональные характеристики применения программного обеспечения.
	ПК-2.2. Умеет реализовывать программные продукты на языках программирования высокого уровня; описывать архитектуру программного средства включая выделение: функциональных компонентов и модулей, структур данных, внешних и внутренних интерфейсов; применять соответствующие программные или аппаратные архитектурные решения; использовать модели данных; анализировать и оценивать архитектуру на предмет атрибутов качества.
	ПК-2.3. Владеет навыками планирования процесса разработки программного продукта; навыками задания функциональных рамок подсистем; навыками определения наиболее значимых критериев качества программного продукта.
ПК-3. Способен проектировать ИС в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения	ПК-3.1. Знает методы разработки, анализа и проектирования ПО; функциональное и техническое проектирование; паттерны проектирования; номенклатуру инструментальных средств, поддерживающих создание программного обеспечения; техники распределения задач на разработку между исполнителями.
	ПК-3.2. Умеет работать с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения для информационных систем; использовать нотации для построения функциональной и процессной моделей исследуемой предметной области; проектировать компоненты программных средств.
	ПК-3.3. Владеет навыками определения содержания работ по созданию программного продукта; приемами работы с инструментальными средствами автоматизации проектирования и реализации программного продукта; навыками проектирования прикладных программных

	продуктов, в том числе клиент-серверных приложений.
ПК-8. Способен программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач	ПК-8.1. Знает основные языки программирования приложений; теоретические и методические основы технологии программирования, анализа и применения алгоритмических и программных решений; методы и приёмы разработки программных прототипов решения прикладных задач.
	ПК-8.2. Умеет реализовывать программные продукты для решения прикладных задач; описывать архитектуру приложений включая выделение функциональных компонентов и модулей, структур данных, внешних и внутренних интерфейсов.
	ПК-8.3. Владеет навыками разработки приложений и программных прототипов

### 1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (бакалавриат).

Учебная дисциплина «Объектно-ориентированное программирование» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока «Дисциплин (модулей)» Б1. Изучение учебной «Объектно-ориентированное программирование» дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных студентами при изучении предшествующих курсов: «Основы информатики», «Алгоритмизация и программирование», «Математическая логика и теория алгоритмов», «Системное и прикладное программное обеспечение», «Компьютерный анализ». Изучение учебной дисциплины «Объектно-ориентированное программирование» необходимо для освоения таких дисциплин, как «Высокоуровневые методы информатики и программирования», «Проектный практикум» и производственной практики «Технологическая (проектно-технологическая)».

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы в соответствии с формами обучения

Объем дисциплины «Объектно-ориентированное программирование» составляет 5 з.е./180 часов:

Вид учебной работы	Всего, часов	Курс, часов	
		4 курс	
	Очная форма	Семестр 7	Семестр 8
<b>Аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего в том числе:</b>	<b>68</b>	<b>46</b>	<b>22</b>
Лекции	28	18	10
Практические занятия	40	28	12
Лабораторные занятия			
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>108</b>	<b>60</b>	<b>48</b>
Промежуточная аттестация (подготовка и сдача), всего:			
Контрольная работа			
Курсовая работа			
Зачет	2	2	
Зачет с оценкой	2		2
<b>Итого:</b>	<b>180/5</b>	<b>108/3</b>	<b>72/2</b>

## 2.2 Содержание дисциплины по темам (разделам)

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (тематика занятий)	Формируемые компетенции (индекс)
1	Тема 1. Объектно-ориентированный подход к проектированию и разработке программ. Архитектура .NET. Основы C#	Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Критика ООП. Отношение между C# и .NET. Общезыковая исполняющая среда. Промежуточный язык (IL). Сборки. Классы .NET Framework. Переменные. Предопределенные типы данных. Управление потоком выполнения. Перечисления. Пространства имен. Консольный ввод-вывод. Использование комментариев. Рекомендации по программированию на C#.	ПК-2, ПК-3, ПК-8
2	Тема 2. Объекты и типы	Классы. Анонимные типы. Структуры. Частичные классы. Статические классы. Класс Object.	ПК-2, ПК-3, ПК-8
3	Тема 3. Наследование	Концепция наследования. Типы наследования. Наследование реализации. Модификаторы. Интерфейсы.	ПК-2, ПК-3, ПК-8
4	Тема 4. Обобщения, массивы и кортежи. Коллекции.	Обзор обобщений. Создание обобщенных классов. Простые массивы. Многомерные массивы. Зубчатые массивы. Класс Аггау. Использование массивов в качестве параметров. Перечисления. Кортежи. Интерфейсы и типы коллекций. Списки. Словари. Множества. Битовые массивы.	ПК-2, ПК-3, ПК-8
5	Тема 5. Операции и приведения. Делегаты, лямбда-выражения и события. Язык интегрированных запросов. Ошибки и исключения.	Операции. Безопасность типов. Проверка объектов на предмет равенства. Перегрузка операций. Ссылка на методы. Делегаты. События. Обзор LINQ. Стандартные операции запросов. Классы исключений. Перехват исключений. Классы исключений, определяемые пользователем.	ПК-2, ПК-3, ПК-8
6	Тема 6. Проектирование ПО.	Проектирование с использованием объектов, проектирование с использованием библиотек и шаблонов, проектирование с целью многократного использования кода.	ПК-2, ПК-3, ПК-8
7	Тема 7. Методы разработки ПО.	Модели жизненных циклов разработки ПО, методологии разработки ПО.	ПК-2, ПК-3, ПК-8
8	Тема 8. Визуальное программирование графических интерфейсов пользователя.	Интерфейсы пользователя. Объектно-ориентированное визуальное программирование интерфейсов пользователя в .NET (Windows Forms: окна, элементы управления и	ПК-2, ПК-3, ПК-8

		компоненты). Инфраструктура Windows Presentation Foundation (WPF) как альтернатива Windows Forms. XAML (eXtensible Application Markup Language) – расширяемый язык разметки для приложений. Разработка приложений с помощью WPF. Создание документов с помощью WPF.	
9	Тема 9. Доступ к данным в .NET.	Обзор объектной модели ADO.NET. Подключение к БД. Команды. Управление данными и отношениями. Программирование с применением Entity Framework. Привязка данных к элементам управления Windows Forms.	ПК-2, ПК-3, ПК-8
10	Тема 10. Основы разработки Web-приложений в .NET.	Платформа .NET Framework для Web-приложений. ASP.NET Web Forms: модель страницы ASPX, мастер-страницы, навигация. Привязка данных к элементам управления ASP.NET Web Forms. Обзор ASP.NET MVC.	ПК-2, ПК-3, ПК-8
11	Тема 11. Асинхронное программирование.	Асинхронные шаблоны. Основы асинхронного программирования.	ПК-2, ПК-3, ПК-8
12	Тема 12. Программирование с использованием пакета Math.Net Numerics.	Обзор математической библиотеки классов Math.Net Numerics. Решение задач линейной алгебры, математической статистики, оптимизации.	ПК-2, ПК-3, ПК-8

### 2.3. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Всего часов	Формы текущего контроля успеваемости
1.	Тема 1. Объектно-ориентированный подход к проектированию и разработке программ. Архитектура .NET. Основы C#	2	2	4	<b>6</b>	Опрос
2.	Тема 2. Объекты и типы	4	4	20	<b>30</b>	Опрос, контрольная работа
3.	Тема 3. Наследование	2	4	20	<b>26</b>	Опрос
4.	Тема 4. Обобщения, массивы и кортежи. Коллекции.	2	4	10	<b>16</b>	Опрос
5.	Тема 5. Операции и приведения. Делегаты, лямбда-выражения и	2	6	10	<b>18</b>	Опрос

	события. Язык интегрированных запросов. Ошибки и исключения.					
6.	Тема 6. Проектирование ПО.	2	2	10	<b>12</b>	Опрос
7.	Тема 7. Методы разработки ПО.	2	2	10	<b>12</b>	Опрос
8.	Тема 8. Визуальное программирование графических интерфейсов пользователя.	2	4	4	<b>12</b>	Опрос
9.	Тема 9. Доступ к данным в .NET.	2	4	10	<b>16</b>	Опрос, тестирование
10.	Тема 10. Основы разработки Web-приложений в .NET.	4	4	4	<b>12</b>	Опрос
11.	Тема 11. Асинхронное программирование.	2	2	10	<b>14</b>	Опрос, тестирование
12.	Тема 12. Программирование с использованием пакета Math.Net Numerics.	2	2	6	<b>12</b>	Опрос

#### 2.4. Планы теоретических (лекционных) занятий

№	Наименование тем лекций	Кол-во часов в 7 семестре
7 семестр		<b>12</b>
Тема 1 Объектно-ориентированный подход к проектированию и разработке программ. Архитектура .NET. Основы C#		
1	Лекция 1: Введение в C#. Переменные. Предопределенные типы данных. Управление потоком выполнения. Перечисления. Пространства имен. Консольный ввод-вывод. Использование комментариев. Рекомендации по программированию на C#. Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Критика ООП.	2
Тема 2 Объекты и типы		
1	Лекция 1: Классы. Анонимные типы. Структуры.	2
2	Лекция 2: Частичные классы. Статические классы. Класс Object.	2
Тема 3 Наследование		
1	Лекция 1: Концепция наследования. Типы наследования.	2
Тема 4 Обобщения, массивы и кортежи. Коллекции.		
1	Лекция 1: Обзор обобщений. Создание обобщенных классов. Простые массивы. Многомерные массивы. Зубчатые массивы. Класс Array. Использование массивов в качестве параметров. Перечисления. Кортежи.	2
Тема 5 Операции и приведения. Делегаты, лямбда-выражения и события. Язык интегрированных запросов. Ошибки и исключения.		

1	Лекция 1: Операции. Безопасность типов. Проверка объектов на предмет равенства. Перегрузка операций. Ссылка на методы. Делегаты. События.	2
8 семестр		<b>16</b>
Тема 6 Проектирование ПО		
1	Проектирование с использованием объектов, проектирование с использованием библиотек и шаблонов, проектирование с целью многократного использования кода.	2
Тема 7 Методы разработки ПО		
1	Интерфейсы пользователя.	2
Тема 8 Визуальное программирование графических интерфейсов пользователя.		
1	Лекция 1: Введение в Windows-программирование на C#.	2
Тема 9 Доступ к данным в .NET.		
1	Лекция 1: Обзор объектной модели ADO.NET. Подключение к БД. Команды.	2
Тема 10 Основы разработки Web-приложений в .NET		
1	Платформа .NET Framework для Web-приложений. ASP.NET Web Forms: модель страницы ASPX, мастер-страницы, навигация.	2
2	Привязка данных к элементам управления ASP.NET Web Forms. Обзор ASP.NET MVC.	2
Тема 11 Асинхронное программирование.		
1	Асинхронные шаблоны. Основы асинхронного программирования.	2
Тема 12 Программирование с использованием пакета Math.Net Numerics.		
1	Программирование с использованием пакета Math.Net Numerics.	2

## 2.5. Планы практических (семинарских) занятий

№	Наименование тем практических (семинарских) занятий	Кол-во часов в 7 семестре
7 семестр		<b>28</b>
Тема 1 Объектно-ориентированный подход к проектированию и разработке программ. Архитектура .NET. Основы C#		
1	Архитектура .NET. Основы C#	2
Тема 2 Объекты и типы		
1.	Занятие 1: Переменные. Предопределенные типы данных. Управление потоком выполнения. Пространства имен. Консольный ввод-вывод. Использование комментариев. Классы. Анонимные типы. Структуры	2
2	Занятие 2: Создание обобщенных классов.	2
Тема 3 Наследование		
1	Занятие 1: Наследование реализации. Модификаторы. Интерфейсы.	2
2	Занятие 2: Частичные классы. Статические классы. Класс Object.	2
Тема 4 Обобщения, массивы и кортежи. Коллекции.		
1	Занятие 1: Простые массивы. Многомерные массивы. Зубчатые массивы. Класс Array.	2
2	Занятие 2: Интерфейсы и типы коллекций. Списки. Словари. Множества. Битовые массивы.	2
Тема 5 Операции и приведения. Делегаты, лямбда-выражения и события. Язык интегрированных запросов. Ошибки и исключения.		
1	Занятие 1: Операции. Безопасность типов. Проверка объектов на предмет равенства	2

2	Занятие 2: Перегрузка операций. Ссылка на методы.	2
3	Занятие 3: Делегаты. События.	2
8 семестр		<b>20</b>
Тема 6 Проектирование ПО		
1	Проектирование ПО	2
Тема 7 Методы разработки ПО		
1	Методы разработки ПО	2
Тема 8 Визуальное программирование графических интерфейсов пользователя.		
1	Занятие 1: Объектно-ориентированное визуальное программирование интерфейсов пользователя в .NET (Windows Forms: окна, элементы управления и компоненты).	2
2	Занятие 2: XAML (eXtensible Application Markup Language) – расширяемый язык разметки для приложений. Разработка приложений с помощью WPF.	2
Тема 9 Доступ к данным в .NET.		
1	Занятие 1: Обзор объектной модели ADO.NET. Подключение к БД. Команды.	2
2	Занятие 2: Управление данными и отношениями. Программирование с применением Entity Framework. Привязка данных к элементам управления Windows Forms.	2
Тема 10 Основы разработки Web-приложений в .NET		
1	Занятие 1: Платформа .NET Framework для Web-приложений. ASP.NET Web Forms: модель страницы ASPX, мастер-страницы, навигация.	2
2	Занятие 2: Привязка данных к элементам управления ASP.NET Web Forms.	2
Тема 11 Асинхронное программирование.		
1	Асинхронные шаблоны. Основы асинхронного программирования.	2
Тема 12 Программирование с использованием пакета Math.Net Numerics.		
1	Занятие 1, 2: Решение задач линейной алгебры, математической статистики, оптимизации.	2

## 2.6. Планы лабораторных работ – не предусмотрено.

## 2.7. Планы самостоятельной работы обучающегося по дисциплине (модулю)

№	Название разделов и тем	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость	Формируемые компетенции	Формы контроля
1	Тема 1. Объектно-ориентированный подход к проектированию и разработке программ. Архитектура .NET. Основы C#	Работа с источниками: Архитектура .NET. Основы C#	4	ПК-2, ПК-3, ПК-8	Устный опрос
2	Тема 2. Объекты и типы	Частичные классы. Статические классы. Класс Object.	20	ПК-2, ПК-3, ПК-8	Устный опрос

3	Тема 3. Наследование	Работа с источниками по темам: Концепция наследования. Типы наследования.	20	ПК-2, ПК-3, ПК-8	Устный опрос
4	Тема 4. Обобщения, массивы и кортежи. Коллекции.	Работа с источниками Информационный поиск по темам: Интерфейсы и типы коллекций. Списки. Словари. Множества. Битовые массивы.	10	ПК-2, ПК-3, ПК-8	Устный опрос
5	Тема 5. Операции и приведения. Делегаты, лямбда-выражения и события. Язык интегрированных запросов. Ошибки и исключения.	Работа с источниками по темам: Стандартные операции запросов. Классы исключений. Перехват исключений.	10	ПК-2, ПК-3, ПК-8	Устный опрос
6	Тема 6. Проектирование ПО.	Работа с источниками Информационный поиск по темам: использованием библиотек и шаблонов, проектирование с целью многократного использования кода	10	ПК-2, ПК-3, ПК-8	Устный опрос
7	Тема 7. Методы разработки ПО.	Работа с источниками по теме: Модели жизненных циклов разработки ПО	10	ПК-2, ПК-3, ПК-8	Устный опрос
8	Тема 8. Визуальное программирование графических интерфейсов пользователя.	Работа с источниками по темам: Разработка приложений с помощью WPF. Создание документов с помощью WPF.	4	ПК-2, ПК-3, ПК-8	Устный опрос
9	Тема 9. Доступ к данным в .NET.	Работа с источниками по темам: Управление данными и отношениями. Программирование с применением Entity Framework.	10	ПК-2, ПК-3, ПК-8	Устный опрос
10	Тема 10. Основы разработки Web-	Работа с источниками	4	ПК-2, ПК-3, ПК-8	Устный опрос

	приложений в .NET.	Информационный поиск по темам: Web Forms. Обзор ASP.NET MVC.		ПК-8	опрос
11	Тема 11. Асинхронное программирование.	Работа с источниками по темам: Основы асинхронного программирования.	10	ПК-2, ПК-3, ПК-8	Устный опрос
12	Тема 12. Программирование с использованием пакета Math.Net Numerics.	Работа с источниками по темам: Обзор математической библиотеки классов Math.Net Numerics.	6	ПК-2, ПК-3, ПК-8	Устный опрос

### 3. ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ЛИЦ С ОВЗ (ПОДА)

При организации обучения студентов с инвалидностью и ОВЗ обеспечиваются следующие необходимые условия:

- учебные занятия организуются исходя из психофизического развития и состояния здоровья лиц с ОВЗ совместно с другими обучающимися в общих группах, а также индивидуально, в соответствии с графиком индивидуальных занятий;
- при организации учебных занятий в общих группах используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений, создания комфортного психологического климата в группе;
- в процессе образовательной деятельности применяются материально-техническое оснащение, специализированные технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с различными нарушениями, электронные образовательные ресурсы в адаптированных формах.
- подбор и разработка учебных материалов преподавателями производится с учетом психофизического развития и состояния здоровья лиц с ОВЗ;
- использование элементов дистанционного обучения при работе со студентами, имеющими затруднения с моторикой;
- обеспечение студентов текстами конспектов (при затруднении с конспектированием);
- использование при проверке усвоения материала методик, не требующих выполнения рукописных работ или изложения вслух (при затруднениях с письмом и речью) – например, тестовых бланков.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

1. Инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, на электронном носителе, в печатной форме увеличенным шрифтом и т.п.);
2. Доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа);
3. Доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, устно, др.).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем:

индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

#### **4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**Учебно-методическое обеспечение дисциплины для организации самостоятельной работы студентов** (содержит перечень основной литературы, дополнительной литературы, программного обеспечения и Интернет-ресурсы).

В распоряжении преподавателей и обучающихся имеется основное необходимое материально-техническое оборудование, Интернет-ресурсы, доступ к полнотекстовым электронным базам, книжный фонд библиотеки Московского государственного гуманитарно-экономического университета.

#### **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

##### **5.1. Основная литература**

1. Объектно Ориентированное Программирование. Хорошая книга для Хороших Людей / Комлев Н.Ю. - Москва :СОЛОН-Пр., 2015. - 298 с.: ISBN 978-5-91359-138-8 - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/884394>

2. Тузовский, А. Ф. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие для прикладного бакалавриата / А. Ф. Тузовский. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 206 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-00849-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/434045>

##### **5.2. Перечень дополнительной литературы**

1. Зыков, С. В. Программирование. Объектно-ориентированный подход : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 155 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00850-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/434106>.

2. Гуськова, О.И. Объектно ориентированное программирование в Java : учебное пособие / О. И. Гуськова. - Москва : МПГУ, 2018. - 240 с. - ISBN 978-5-4263-0648-6. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1020593>

3. Казанский, А. А. Объектно-ориентированный анализ и программирование на visual basic 2013 : учебник для прикладного бакалавриата / А. А. Казанский. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 290 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-01122-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/434029>

##### **5.3. Программное обеспечение**

1. Сетевой компьютерный класс, оснащенный современной техникой
2. Офисный программный пакет (например, Microsoft Office 2007 или более поздних версий).
3. Web-браузер Edge, Mozilla Firefox или Google Chrome
4. ПО для вывода на экран для проектора
5. Платформа Java.
6. Сетевой симулятор JavaNetSim.
7. Менеджер виртуальных машин VMware Player или VirtualBox.

##### **5.4. Электронные ресурсы**

1. Национальный открытый университет ИНТУИТ [Электронный ресурс]. URL: <http://www.intuit.ru> (дата обращения: 01.07.2019).

2. Хабрахабр [Электронный ресурс]. URL: <http://habrahabr.ru/>.
3. <http://www.lessons-tva.info/> - На сайте представлены различные учебные материалы, в том числе онлайн учебники (авторские курсы) по дисциплинам: экономическая информатика, компьютерные сети и телекоммуникации, основы электронного бизнеса, информатика и компьютерная техника.
4. Электронная библиотека <https://new.znanium.com/>
5. Электронная библиотека <https://biblio-online.ru/>

#### 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Аудитория №109	<p>Учебная аудитория 1-109  Кол-во посадочных мест – 24  Оснащена учебной мебелью  Рабочее место преподавателя  Мультимедийный проектор Epson EH-TW535W  Интерактивная доска Smart Board</p> <p>11 компьютеров  Системный блок:  Процессор Intel(R) Core(TM) i5-6400 CPU @ 2.70GHz  4096 МБ ОЗУ  SSD Объем: 120 ГБ  Монитор Philips PHL 243V5 - 24 дюйма  Акустическая система Sven</p> <p>Лицензионное программное обеспечение:  Microsoft Office 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04.2009);  Microsoft Windows 7 Professional (Сублицензионный договор № Tr000419452);  Консультант Плюс (Договор № 40814-64034/01.2020 от 22.01.2020);  Kaspersky Endpoint Security 10 (Сублицензионный договор № 11-05/19);  Visual Studio 2017 (Сублицензионный договор № Tr000419452);  Свободно распространяемое программное обеспечение:  1С Предприятие 8 (учебная версия);  AnyLogic 7;  Bloodshell Dev C++;  Cisco Packet Tracer;  Oracle VM VirtualBox;  PSPP;  Python 3.7;  scilab 5.5.2;  Scribus 1.4.7;  Turbo Pascal 7;  Vmware Workstation.</p>
2.	Аудитория №308	<p>Учебная аудитория 1-308  Кол-во посадочных мест – 24  Оснащена учебной мебелью  Рабочее место преподавателя  Экран  Интерактивная доска Elite Panaboard UB-T880W с акустической системой  Проектор Epson EB-440W</p> <p>11 компьютеров  Системный блок:  Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz  8192 ОЗУ  HDD Объем: 500 ГБ  Монитор DELL EX231W - 24 дюйма</p>

		<p>Лицензионное программное обеспечение:  Консультант Плюс (Договор № 40814-64034/01.2020 от 22.01.2020);  Visual Studio 2017 (Сублицензионный договор № Tr000419452);  Microsoft Office 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04.2009);  Microsoft Windows 7 Professional (Сублицензионный договор № Tr000419452);  Kaspersky Endpoint Security 10 (Сублицензионный договор № 11-05/19);  Свободно распространяемое программное обеспечение:  Oracle VM VirtualBox;  scilab 5.5.2.</p>
3.	Аудитория №306	<p>Учебная аудитория 1-306  Кол-во посадочных мест – 19  Оснащена учебной мебелью  Рабочее место преподавателя  Интерактивная доска Elite Panaboard UB-T880W с акустической системой  Проектор Epson EB-440W</p> <p>12 компьютеров  Системный блок:  Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz  8192 ОЗУ  HDD Объем: 500 ГБ  Монитор DELL EX231W – 24 дюйма</p> <p>Лицензионное программное обеспечение:  Adobe Design Standart CS5.5 (Договор-оферта № Tr017922 от 06.04.2011);  CorelDRAW Graphics Suite X5 Classroom License ML 15+1 (Договор-оферта № Tr017922 от 06.04.2011);  Консультант Плюс (Договор № 40814-64034/01.2020 от 22.01.2020);  Visual Studio 2017 (Сублицензионный договор № Tr000419452);  Microsoft Office Plus 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04.2009);  Microsoft Windows 7 Professional (Сублицензионный договор № Tr000419452);  Kaspersky Endpoint Security 10 (Сублицензионный договор № 11-05/19);  Свободно распространяемое программное обеспечение:  1С Предприятие 8 (учебная версия);  Oracle VM VirtualBox;  Python 3.7;  Cisco Packet Tracer.</p>
4.	Аудитория №402	<p>Учебная аудитория 1-402  Кол-во посадочных мест – 34  Оснащена учебной мебелью  Рабочее место преподавателя  Интерактивная доска Smart Board  Проектор Epson EH-TW535W</p> <p>11 компьютеров  Системный блок 1:  Процессор Intel(R) Core(TM) i5-4570 CPU @ 3.20GHz  8192 ОЗУ  HDD Объем: 500 ГБ  Монитор Viewsonic 23.6</p> <p>Системный блок 2:  Процессор Intel(R) Core(TM) i5-8400 CPU @ 2.80GHz  8192 ОЗУ</p>

	<p>SSD Объем: 240 ГБ Акустическая система 2.0 Лицензионное программное обеспечение: Visual Studio 2017 (Сублицензионный договор № Tr000419452); Microsoft Office 2010 (Сублицензионный договор № Tr000419452); Microsoft Windows 10 Для образовательных учреждений (Сублицензионный договор № Tr000419452); Консультант Плюс (Договор № 40814-64034/01.2020 от 22.01.2020); Kaspersky Endpoint Security 10 (Сублицензионный договор № 11-05/19); Свободно распространяемое программное обеспечение: 1С Предприятие 8.2 (учебная версия); Bloodshell Dev C++; NetBeans; Notepad++; Python 3.7; scilab 6.0.2; Scribus 1.4.7.</p>
--	--

## 7. ОЦЕНКА КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ИЗУЧАЕМОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

№	Критерии оценки	
	«незачтено»	«зачтено»
<b>ЗНАТЬ</b>		
1	<p>Студент не способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале дисциплины.</p> <p>Не знает программные шаблоны; метрики и риски тестирования. Не имеет представления о основных языках программирования приложений; теоретических и методических основ технологии программирования, анализа и применения алгоритмических и программных решений; методах и приёмах разработки программных прототипов решения прикладных задач.</p> <p>Студент не знает методы разработки, анализа и проектирования ПО; функциональное и техническое проектирование; паттерны проектирования; номенклатуру инструментальных средств, поддерживающих создание программного обеспечения; техники распределения задач на разработку между исполнителями.</p>	<p>Студент самостоятельно выделяет главные положения в изученном материале.</p> <p>Знает основные программные шаблоны; метрики и риски тестирования.</p> <p>Студент показывает хорошее знание методов разработки, анализа и проектирования ПО; функционального и технического проектирования; паттерны проектирования; номенклатуры инструментальных средств, поддерживающих создание программного обеспечения; техники распределения задач на разработку между исполнителями.</p> <p>Знает основные языки программирования приложений; теоретические и методические основы технологии программирования, анализа и применения алгоритмических и программных решений; методы и приёмы разработки программных прототипов решения прикладных задач.</p>
<b>УМЕТЬ</b>		
2	<p>Студент не умеет самостоятельно реализовывать программные продукты на языках программирования высокого уровня; описывать архитектуру программного средства включая выделение: функциональных компонентов и модулей, структур данных, внешних и внутренних интерфейсов; применять соответствующие программные или аппаратные архитектурные решения; использовать модели данных; анализировать и оценивать архитектуру на предмет атрибутов качества; реализовывать программные продукты для решения прикладных задач; описывать архитектуру приложений включая выделение функциональных компонентов и модулей, структур данных, внешних и внутренних интерфейсов.</p> <p>Студент не умеет работать с инструментальными средствами,</p>	<p>Студент умеет реализовывать программные продукты на языках программирования высокого уровня; описывать архитектуру программного средства включая выделение: функциональных компонентов и модулей, структур данных, внешних и внутренних интерфейсов; применять соответствующие программные или аппаратные архитектурные решения; использовать модели данных; анализировать и оценивать архитектуру на предмет атрибутов качества; реализовывать программные продукты для решения прикладных задач; описывать архитектуру приложений включая выделение функциональных компонентов и модулей, структур данных, внешних и внутренних интерфейсов.</p> <p>Студент показывает знание и умение работать с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения</p>

	поддерживающими создание программного обеспечения для информационных систем.	для информационных систем.
<b>ВЛАДЕТЬ</b>		
<b>3</b>	Студент не владеет навыками планирования процесса разработки программного продукта. Студент не имеет навыки определения содержания работ по созданию программного продукта; приемами работы с инструментальными средствами автоматизации проектирования и реализации программного продукта; навыками проектирования прикладных программных продуктов. Студент не показывает базовых владений навыками разработки приложений и программных прототипов.	Студент владеет навыками планирования процесса разработки программного продукта. Студент имеет навыки определения содержания работ по созданию программного продукта; навыками проектирования прикладных программных продуктов. Студент показывает хорошее владение навыками разработки приложений и программных прототипов

№	Критерии оценки			
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
<b>ЗНАТЬ</b>				
<b>1</b>	Студент не способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале дисциплины. Не знает программные шаблоны; метрики и риски тестирования. Не имеет представления о основных языках программирования приложений; теоретических и методических основ технологии программирования, анализа и применения алгоритмических и программных решений; методах и приёмах разработки программных прототипов решения прикладных задач. Студент не знает методы разработки, анализа и	Студент усвоил основное содержание материала дисциплины, но имеет пробелы в усвоении материала. Имеет несистематизированные знания об основных программных шаблоны; метрика и рисках тестирования. Студент показывает поверхностное знание методов разработки, анализа и проектирования ПО; функционального и технического проектирования; паттерны проектирования; номенклатуры инструментальных средств, поддерживающих создание	Студент способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале. Знает основные программные шаблоны; метрики и риски тестирования. Студент знает и понимает методы разработки, анализа и проектирования ПО; функциональное и техническое проектирование; паттерны проектирования; номенклатуру инструментальных средств, поддерживающих создание программного обеспечения; техники распределения задач на разработку между	Студент знает, понимает, выделяет главные положения в изученном материале и способен дать краткую характеристику основным идеям проработанного материала дисциплины. Знает основные программные шаблоны; метрики и риски тестирования. Студент показывает глубокое знание методов разработки, анализа и проектирования ПО; функционального и технического проектирования; паттерны проектирования; номенклатуры инструментальных средств, поддерживающих создание программного обеспечения;

	<p>проектирования ПО; функциональное и техническое проектирование; паттерны проектирования; номенклатуру инструментальных средств, поддерживающих создание программного обеспечения; техники распределения задач на разработку между исполнителями.</p>	<p>программного обеспечения; техники распределения задач на разработку между исполнителями. Знает основные языки программирования приложений; теоретические и методические основы технологии программирования, анализа и применения алгоритмических и программных решений; методы и приёмы разработки программных прототипов решения прикладных задач.</p>	<p>исполнителями. Знает основные языки программирования приложений; теоретические и методические основы технологии программирования, анализа и применения алгоритмических и программных решений; методы и приёмы разработки программных прототипов решения прикладных задач.</p>	<p>техники распределения задач на разработку между исполнителями. Знает основные языки программирования приложений; теоретические и методические основы технологии программирования, анализа и применения алгоритмических и программных решений; методы и приёмы разработки программных прототипов решения прикладных задач.</p>
<b>УМЕТЬ</b>				
2	<p>Студент не умеет самостоятельно реализовывать программные продукты на языках программирования высокого уровня; описывать архитектуру программного средства включая выделение: функциональных компонентов и модулей, структур данных, внешних и внутренних интерфейсов; применять соответствующие программные или аппаратные архитектурные решения; использовать модели данных; анализировать и оценивать архитектуру на предмет атрибутов качества; реализовывать программные продукты для решения</p>	<p>Студент испытывает затруднения самостоятельно реализовывать программные продукты на языках программирования высокого уровня; описывать архитектуру программного средства включая выделение: функциональных компонентов и модулей, структур данных, внешних и внутренних интерфейсов; применять соответствующие программные или аппаратные архитектурные решения; использовать модели данных; анализировать и оценивать архитектуру на предмет атрибутов качества;</p>	<p>Студент умеет самостоятельно реализовывать программные продукты на языках программирования высокого уровня; описывать архитектуру программного средства включая выделение: функциональных компонентов и модулей, структур данных, внешних и внутренних интерфейсов; применять соответствующие программные или аппаратные архитектурные решения; использовать модели данных; анализировать и оценивать архитектуру на предмет атрибутов качества;</p>	<p>Студент умеет реализовывать программные продукты на языках программирования высокого уровня; описывать архитектуру программного средства включая выделение: функциональных компонентов и модулей, структур данных, внешних и внутренних интерфейсов; применять соответствующие программные или аппаратные архитектурные решения; использовать модели данных; анализировать и оценивать архитектуру на предмет атрибутов качества; реализовывать программные продукты для решения прикладных задач; описывать архитектуру приложений</p>

	<p>прикладных задач; описывать архитектуру приложений включая выделение функциональных компонентов и модулей, структур данных, внешних и внутренних интерфейсов.</p> <p>Студент не умеет работать с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения для информационных систем.</p>	<p>реализовывать программные продукты для решения прикладных задач; описывать архитектуру приложений включая выделение функциональных компонентов и модулей, структур данных, внешних и внутренних интерфейсов.</p> <p>Студент испытывает затруднения при работе с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения для информационных систем.</p>	<p>реализовывать программные продукты для решения прикладных задач; описывать архитектуру приложений включая выделение функциональных компонентов и модулей, структур данных, внешних и внутренних интерфейсов.</p> <p>Студент умеет хорошо работать с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения для информационных систем.</p>	<p>включая выделение функциональных компонентов и модулей, структур данных, внешних и внутренних интерфейсов.</p> <p>Студент показывает отличное знание и умение работать с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения для информационных систем.</p>
--	--	---	---	--

**ВЛАДЕТЬ**

<p><b>3</b></p>	<p>Студент не владеет навыками планирования процесса разработки программного продукта. Студент не имеет навыки определения содержания работ по созданию программного продукта; приемами работы с инструментальными средствами автоматизации проектирования и реализации программного продукта; навыками проектирования прикладных программных продуктов. Студент не показывает базовых владений навыками разработки приложений и программных прототипов.</p>	<p>Студент владеет базовыми навыками планирования процесса разработки программного продукта. Студент имеет навыки определения содержания работ по созданию программного продукта; приемами работы с инструментальными средствами автоматизации проектирования и реализации программного продукта; навыками проектирования прикладных программных продуктов. Студент показывает базовое владение навыками разработки приложений и программных</p>	<p>Студент владеет знаниями всего изученного материала, навыками планирования процесса разработки программного продукта. Студент имеет навыки определения содержания работ по созданию программного продукта; приемами работы с инструментальными средствами автоматизации проектирования и реализации программного продукта; навыками проектирования прикладных программных продуктов.</p> <p>Студент показывает средний</p>	<p>Студент отлично владеет навыками планирования процесса разработки программного продукта. Студент имеет навыки определения содержания работ по созданию программного продукта; навыками проектирования прикладных программных продуктов.</p> <p>Студент показывает отличное владение навыками разработки приложений и программных прототипов.</p>
-----------------	--	--	---	---

		прототипов.	уровень владения навыками разработки приложений и программных прототипов.	
	Компетенция или ее часть не сформирована	Компетенция или ее часть сформирована на базовом уровне	Компетенция или ее часть сформирована на среднем уровне	Компетенция или ее часть сформирована на высоком уровне

## 8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях и самостоятельной работе обучающихся не предусмотрены.

## 9. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 9.1. Организация входного, текущего и промежуточного контроля обучения

Входное тестирование – устный опрос

Текущий контроль – письменный опрос

Промежуточная аттестация – зачет, зачет с оценкой

### 9.2. Тематика рефератов, проектов, творческих заданий, эссе и т.п.

Не предусмотрено.

### 9.3. Курсовая работа

Не предусмотрено.

### 9.4. Вопросы к зачету

1. Назовите основные принципы ООП.
2. Назовите составные части модели известной как трёхуровневое приложение.
3. Назначение .Net Framework?
4. Что такое managed code?
5. Что такое assembly?
6. Поддерживает ли С# множественное наследование?
7. Назовите класс .NET, от которого наследуются все классы.
8. Назовите различия между структурами и классами.
9. Какой синтаксис используется для указания класса родителя в С#?
10. Что такое абстрактный класс?
11. Что такое интерфейс класса?
12. Что означает ключевое слово «virtual» для метода или свойства?
13. Что такое делегат?
14. Как отсортировать элементы массива в убывающем порядке?
15. Чем перекрытый метод отличается от перегруженного метода?
16. Что такое JIT-компиляция?
17. Что такое «сборщик мусора»?
18. Назовите методы явного преобразования типов.
19. Что такое обобщенные классы?
20. Что такое одномерный массив, многомерный массив, зубчатый массив?
21. Назовите основные типы коллекций.
22. Как перехватить исключение в С#?
23. Опишите преимущества использования LINQ.

### 9.5. Вопросы к зачету с оценкой

1. Эволюция методологий программирования. Парадигмы программирования.
2. Основные принципы объектного подхода.
3. Общезыковая исполняющая среда (CLR). Промежуточный язык (IL). Сборки. Классы .NET.
4. Классы и структуры. Статические классы. Класс Object (С#).
5. Концепция наследования. Типы наследования. Наследование реализации.
6. Массивы в С#. Класс Array. Использование массивов в качестве параметров.
7. Операции. Безопасность типов. Проверка объектов на предмет равенства.
8. Интерфейсы и типы коллекций. Списки. Словари. Множества. Битовые массивы

9. Проектирование с использованием объектов.
10. Проектирование с использованием библиотек и шаблонов.
11. LINQ. Стандартные операции запросов.
12. Классы исключений. Перехват исключений. Классы исключений.
13. Жизненный цикл объекта. Конструкторы и деструкторы
14. Объектно-ориентированное визуальное программирование интерфейсов пользователя в .NET (Windows Forms: окна, элементы управления и компоненты).
15. Инфраструктура Windows Presentation Foundation (WPF) как альтернатива Windows Forms.
16. Расширяемый язык разметки для приложений (XAML).
17. Создание документов с помощью WPF.
18. Объектная модель ADO.NET. Подключение к БД.
19. Объектная модель ADO.NET. Выполнение команд.
20. Привязка данных к элементам управления Windows Forms.
21. Платформа .NET Framework для Web-приложений. ASP.NET Web Forms: модель страницы ASPX, мастер-страницы, навигация.
22. Привязка данных к элементам управления ASP.NET Web Forms.
23. Платформа .NET Framework для Web-приложений. ASP.NET Web Forms и ASP.NET MVC.
24. Асинхронное программирование.
25. Интерфейсы пользователя.
26. Перегрузка и переопределение методов класса.
27. Методы для установления и получения значений приватных свойств класса.
28. Обобщенные классы.
29. Абстрактные классы.
30. Объектно-ориентированная технология доступа к данным ADO.NET Entity Framework.

#### 9.6. Контроль освоения компетенций

Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
Устный опрос, опрос	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	ПК-2, ПК-3, ПК-8
Контрольная работа	2	ПК-2, ПК-3, ПК-8
Тестирование	9,11	ПК-2, ПК-3, ПК-8

