


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

И.о. проректора по ООД

 Пузанкова Е.Н.

« 30 » августа 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

образовательная программа направления подготовки
01.03.02 «Прикладная математика и информатика»
Блок Б1.В.01 «Дисциплины (модули)», часть, формируемая участниками
образовательных отношений

Профиль подготовки
Вычислительная математика и информационные технологии

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр


Форма обучения очная

Курс 2,3 семестр 4,5

Москва
2019


Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика (уровень бакалавриата)», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 9 от 10 января 2018 г. Зарегистрировано в Минюсте России 06 февраля 2018 г. №49937.

Составители рабочей программы: МГТУ, декан факультета ПМИИ
место работы, занимаемая должность

 Петрунина Е.В. «21» августа 2019 г.
подпись Ф.И.О. Дата

Рецензент: МГТУ, профессор кафедры Информационных технологий и прикладной математики

место работы, занимаемая должность


 Истомина Т.В. «22» августа 2019 г.
подпись Ф.И.О. Дата

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры Информационных технологий и прикладной математики (протокол № 1 от «26» августа 2019 г.)

/Зав. кафедрой ИТиПМ/  Петрунина Е.В. «26» августа 2019 г.
подпись Ф.И.О. Дата


СОГЛАСОВАНО

Начальник
Учебного отдела

«27» августа 2019 г.  Дмитриева И.Г.
(дата) (подпись) (Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО

декан
факультета

«28» августа 2019 г.  Петрунина Е.В.
(дата) (подпись) (Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО

Заведующий
библиотекой

«30» августа 2019 г.  Ахтырская В.А.
(дата) (подпись) (Ф.И.О.)

РАССМОТРЕНО И
ОДОБРЕНО
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИМ
СОВЕТОМ МГТУ
Пр. № 8 «29» августа 2019 г.

1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины

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;
- изучение объектно-ориентированной интерактивной среды программирования MS VS, основанную на алгоритмическом языке высокого уровня;
- ознакомление с принципами разработки программ с применением методологии объектно-ориентированного программирования;
- овладение навыками разработки алгоритмов решения и программирования задач обработки данных с применением методологии объектно-ориентированного событийного программирования;
- выполнение тестирования и отладка программ с использованием возможностей Интегрированной Среды Разработки (ИСР) MS VS.

1.2. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций
ПК-7. Способен к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	ПК-7.1. Знает теоретические основы разработки программных и алгоритмических решений в области системного и прикладного программного обеспечения; математические методы решения задач, процедурный и объектно-ориентированный подходы к разработке информационных систем; актуальные проблемы в области программирования; методы и технологии программирования; языки программирования, основы технологии модульного программирования на языках высокого уровня.
	ПК-7.2. Умеет применить математический метод для решения задачи; подобрать рациональную технологию программирования для решения профессиональной задачи; создавать программные продукты и алгоритмические решения в области системного и прикладного программного обеспечения.
	ПК-7.3. Владеет навыками применения математических методов для решения задач и применения стандартных алгоритмов; навыками разработки и создания алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения; навыками разработки программных приложений с использованием современных языков программирования.

1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы направления подготовки

Учебная дисциплина «Объектно-ориентированное программирование» относится вариативной часть, формируемой участниками образовательных отношений блока Б.1. Изучение учебной дисциплины «Объектно-ориентированное программирование» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися при изучении предшествующих курсов: «Основы информатики», «Алгоритмизация и программирование». Изучение учебной дисциплины «Объектно-ориентированное программирование» необходимо для освоения таких дисциплин, как «Компьютерный анализ», «Системное и прикладное программное обеспечение».

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Объем дисциплины «Объектно-ориентированное программирование» составляет 6 з. е. /216 часов:

Вид учебной работы	Всего, часов	Очная форма	
		Курс, часов	
		Семестр 4	Семестр 5
Аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего в том числе:	216	108	108
Лекции	42	20	22
Практические занятия	60	28	32
Лабораторные занятия			
Самостоятельная работа обучающихся	78	60	18
Промежуточная аттестация (подготовка и сдача), всего:			
Контрольная работа			
Курсовая работа			
Зачет		+	
Экзамен	36		36
Итого:	216/6	108/3	108/3

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	ПК-7

		программированию на C#.	
2	Тема 2. Объекты и типы	Классы. Анонимные типы. Структуры. Частичные классы. Статические классы. Класс Object.	ПК-7
3	Тема 3. Наследование	Концепция наследования. Типы наследования. Наследование реализации. Модификаторы. Интерфейсы.	ПК-7
4	Тема 4. Обобщения, массивы и кортежи. Коллекции.	Обзор обобщений. Создание обобщенных классов. Простые массивы. Многомерные массивы. Зубчатые массивы. Класс Array. Использование массивов в качестве параметров. Перечисления. Кортежи. Интерфейсы и типы коллекций. Списки. Словари. Множества. Битовые массивы.	ПК-7
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-7
6	Тема 6. Проектирование ПО.	Проектирование с использованием объектов, проектирование с использованием библиотек и шаблонов, проектирование с целью многократного использования кода.	ПК-7
7	Тема 7. Методы разработки ПО.	Модели жизненных циклов разработки ПО, методологии разработки ПО.	ПК-7
8	Тема 8. Визуальное программирование графических интерфейсов пользователя.	Интерфейсы пользователя. Объектно-ориентированное визуальное программирование интерфейсов пользователя в .NET (Windows Forms: окна, элементы управления и 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.	ПК-7
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-7
10	Тема 10. Основы разработки Web-	Платформа .NET Framework для Web-приложений. ASP.NET Web Forms:	ПК-7

	приложений в .NET.	модель страницы ASPX, мастер-страницы, навигация. Привязка данных к элементам управления ASP.NET Web Forms. Обзор ASP.NET MVC.	
11	Тема 11. Асинхронное программирование.	Асинхронные шаблоны. Основы асинхронного программирования.	ПК-7
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-7

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#	4	0	0	4	Опрос
2.	Тема 2. Объекты и типы	4	6	20	30	Опрос, отчет о практической работе
3.	Тема 3. Наследование	4	4	20	28	Опрос, отчет о практической работе
4.	Тема 4. Обобщения, массивы и кортежи. Коллекции.	4	4	10	18	Опрос, отчет о практической работе
5.	Тема 5. Операции и приведения. Делегаты, лямбда-выражения и события. Язык интегрированных запросов. Ошибки и исключения.	4	14	10	28	Опрос, отчет о практической работе
6.	Тема 6. Проектирование ПО.	2	0	0	2	Опрос, отчет о практической работе
7.	Тема 7. Методы разработки ПО.	2	0	0	2	Опрос
8.	Тема 8. Визуальное программирование графических интерфейсов пользователя.	10	14	4	28	Опрос, отчет о практической работе
9.	Тема 9. Доступ к данным в .NET.	4	6	10	20	Опрос, отчет о практической работе

10.	Тема 10. Основы разработки Web-приложений в .NET.	2	6	4	12	Опрос, отчет о практической работе
11.	Тема 11. Асинхронное программирование.	2	2	0	4	Опрос, отчет о практической работе
12.	Тема 12. Программирование с использованием пакета Math.Net Numerics.	0	4	0	4	Опрос, отчет о практической работе

2.4. Планы теоретических (лекционных) занятий

№	Наименование тем лекций	Кол-во часов
	4 семестр	20
Тема 1 Объектно-ориентированный подход к проектированию и разработке программ. Архитектура .NET. Основы C#		
	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
	Лекция 2: Отношение между C# и .NET. Общеязыковая исполняющая среда. Промежуточный язык (IL). Сборки. Классы .NET Framework	2
Тема 2 Объекты и типы		
	Лекция 1: Классы. Анонимные типы. Структуры.	2
	Лекция 2: Частичные классы. Статические классы. Класс Object.	2
Тема 3 Наследование		
	Лекция 1: Концепция наследования. Типы наследования. Лекция 2: Наследование реализации. Модификаторы. Интерфейсы.	2
		2
Тема 4 Обобщения, массивы и кортежи. Коллекции.		
	Лекция 1: Обзор обобщений. Создание обобщенных классов. Простые массивы. Многомерные массивы. Зубчатые массивы. Класс Array. Использование массивов в качестве параметров. Перечисления. Кортежи.	2
	Лекция 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.		
	Лекция 1: Операции. Безопасность типов. Проверка объектов на предмет равенства. Перегрузка операций. Ссылка на методы. Делегаты. События.	2
	Лекция 2: Обзор LINQ. Стандартные операции запросов. Классы исключений. Перехват исключений. Классы исключений, определяемые пользователем	2
	5 семестр	22
Тема 6 Проектирование ПО		
	Проектирование с использованием объектов, проектирование с использованием библиотек и шаблонов, проектирование с целью многократного использования кода.	2
Тема 7 Методы разработки ПО		

	Интерфейсы пользователя.	2
Тема 8 Визуальное программирование графических интерфейсов пользователя.		
	Лекция 1: Введение в Windows-программирование на C#.	2
	Лекция 2: Объектно-ориентированное визуальное программирование интерфейсов пользователя в .NET (Windows Forms: окна, элементы управления и компоненты).	2
	Лекция 3: Инфраструктура Windows Presentation Foundation (WPF) как альтернатива Windows Forms.	2
	Лекция 4: XAML (eXtensible Application Markup Language) – расширяемый язык разметки для приложений. Разработка приложений с помощью WPF.	2
	Лекция 5: Создание документов с помощью WPF.	2
Тема 9 Доступ к данным в .NET.		
	Лекция 1: Обзор объектной модели ADO.NET. Подключение к БД. Команды.	2
	Лекция 2,3: 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		
	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.	2
Тема 11 Асинхронное программирование.		
	Асинхронные шаблоны. Основы асинхронного программирования.	2
Тема 12 Программирование с использованием пакета Math.Net Numerics.		
		0

2.4. Планы практических (семинарских) занятий

№	Наименование тем практических (семинарских) занятий	Кол-во часов
	4 семестр	28
Тема 1 Объектно-ориентированный подход к проектированию и разработке программ. Архитектура .NET. Основы C#		
		0
Тема 2 Объекты и типы		
	Занятие 1: Переменные. Предопределенные типы данных. Управление потоком выполнения. Пространства имен. Консольный ввод-вывод. Использование комментариев. Классы. Анонимные типы. Структуры	2
	Занятие 2: Создание обобщенных классов.	2
	Занятие 3: Создание обобщенных классов.	2
Тема 3 Наследование		
	Занятие 1: Наследование реализации. Модификаторы. Интерфейсы.	2
	Занятие 2: Частичные классы. Статические классы. Класс Object.	2
Тема 4 Обобщения, массивы и кортежи. Коллекции.		
	Занятие 1: Простые массивы. Многомерные массивы. Зубчатые массивы. Класс Array.	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.		

	Занятие 1: Операции. Безопасность типов. Проверка объектов на предмет равенства	2
	Занятие 2: Перегрузка операций. Ссылка на методы.	2
	Занятие 3: Делегаты. События.	2
	Занятие 4: Стандартные операции запросов LINQ. Классы исключений.	2
	Занятие 5: Стандартные операции запросов LINQ. Классы исключений.	2
	Занятие 6: Перехват исключений.	2
	Занятие 7: Классы исключений, определяемые пользователем.	2
	5 семестр	32
Тема 6 Проектирование ПО		
Тема 7 Методы разработки ПО		
Тема 8 Визуальное программирование графических интерфейсов пользователя.		
	Занятие 1, 2, 3: Объектно-ориентированное визуальное программирование интерфейсов пользователя в .NET (Windows Forms: окна, элементы управления и компоненты).	6
	Занятие 4, 5, 6: XAML (eXtensible Application Markup Language) – расширяемый язык разметки для приложений. Разработка приложений с помощью WPF.	6
	Занятие 7: Создание документов с помощью WPF.	2
Тема 9 Доступ к данным в .NET.		
	Занятие 1: Обзор объектной модели ADO.NET. Подключение к БД. Команды.	2
	Занятие 2, 3: Управление данными и отношениями. Программирование с применением Entity Framework. Привязка данных к элементам управления Windows Forms.	4
Тема 10 Основы разработки Web-приложений в .NET		
	Занятие 1: Платформа .NET Framework для Web-приложений. ASP.NET Web Forms: модель страницы ASPX, мастер-страницы, навигация.	2
	Занятие 2, 3: Привязка данных к элементам управления ASP.NET Web Forms.	6
Тема 11 Асинхронное программирование.		
	Асинхронные шаблоны. Основы асинхронного программирования.	2
Тема 12 Программирование с использованием пакета Math.Net Numerics.		
	Занятие 1, 2: Решение задач линейной алгебры, математической статистики, оптимизации.	4

2.5. Планы лабораторных работ

Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом

2.6. Планы самостоятельной работы обучающегося по дисциплине (модулю)

№	Название разделов и тем	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость	Формируемые компетенции	Формы контроля
1	Тема 2. Объекты и типы	Работа с источниками	20	ПК-7	Устный опрос
2	Тема 3. Наследование	Работа с источниками	20	ПК-7	Устный опрос
3	Тема 4. Обобщения, массивы и кортежи. Коллекции.	Работа с источниками	10	ПК-7	Устный опрос
4	Тема 5. Операции и приведения. Делегаты, лямбда-выражения и события. Язык интегрированных запросов. Ошибки и исключения.	Работа с источниками	10	ПК-7	Устный опрос
5	Тема 8. Визуальное программирование графических интерфейсов пользователя.	Работа с источниками	4	ПК-7	Устный опрос
6	Тема 9. Доступ к данным в .NET.	Работа с источниками	10	ПК-7	Устный опрос
7	Тема 10. Основы разработки Web-приложений в .NET.	Работа с источниками	4	ПК-7	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. Объектно-ориентированное программирование на Visual Basic в среде Visual Studio .NET : учеб. пособие / В.Н. Шакин, А.В. Загвоздкина, Г.К. Сосновиков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. — 398 с. — Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/961516>

3. 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>

4. 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. Хабрахбр [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.znaniy.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;</p>

		<p>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 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);</p>

		<p>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 SSD Объем: 240 ГБ Акустическая система 2.0</p> <p>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);</p> <p>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»
ЗНАТЬ		
1	Студент не способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале дисциплины. Не знает принципы сбора, отбора и обобщения информации	Студент самостоятельно выделяет главные положения в изученном материале. Знает основные принципы сбора, отбора и обобщения информации
УМЕТЬ		
2	Студент испытывает затруднения при использовании современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении образовательных задач в профессиональной деятельности. Студент не умеет использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Студент умеет анализировать элементы, устанавливать связи между ними Студент умеет использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ВЛАДЕТЬ		
3	Студент не владеет навыками сбора, отбора и обобщения информации	Студент владеет концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией Студент владеет знаниями всего изученного материала, владеет навыками сбора, отбора и обобщения информации

№	Критерии оценки			
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
ЗНАТЬ				
1	Студент не способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале дисциплины. Не знает основ информатики	Студент усвоил основное содержание материала дисциплины, но имеет пробелы в усвоении материала. Имеет несистематизированные знания об информационных	Студент способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале. Знает основные информационные технологии	Студент знает, понимает, выделяет главные положения в изученном материале и способен дать краткую характеристику основным идеям проработанного

		технологиях		материала дисциплины. Знает основные ИТ Показывает глубокое знание и понимание ИТ
УМЕТЬ				
2	Студент не умеет сбора, отбора и обобщения информации	Студент испытывает затруднения в сбора, отбора и обобщения информации	Студент умеет самостоятельно сбора, отбора и обобщения информации Студент умеет использовать ИТ	Студент умеет анализировать элементы, устанавливать связи между ними
ВЛАДЕТЬ				
3	Студент не владеет навыками сбора, отбора и обобщения информации	Студент владеет основными навыками сбора, отбора и обобщения информации	Студент владеет знаниями всего изученного материала, владеет навыками сбора, отбора и обобщения информации допускает незначительные ошибки	Студент владеет концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией ИТ
	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 – не предусмотрено

Текущий контроль – устный опрос, отчет о практической работе

Промежуточная аттестация – зачет, экзамен.

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

Не предусмотрены

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 C# 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 C#?
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 C#?
23. Опишите преимущества использования LINQ.

9.5. Вопросы к экзамену

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 (C#).
5. Концепция наследования. Типы наследования. Наследование реализации.
6. Массивы в C#. 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
<i>Устный опрос</i>	<i>1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12</i>	<i>ПК-7</i>
<i>Отчет о практической работе</i>	<i>1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12</i>	<i>ПК-7</i>

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]