

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,  
качеству образования, первый  
проректор

Хагуров А.

подпись

« 29 » \_\_\_\_\_ 2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.04 «ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЯЗЫКИ И СИСТЕМЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

Направление подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Профиль "Математическое и информационное обеспечение экономической  
деятельности"

Программа подготовки Академическая

Форма обучения Очная

Квалификация выпускника Магистр

Краснодар 2020

Рабочая программа дисциплины «Объектно-ориентированные языки и системы программирования» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика профиль Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности

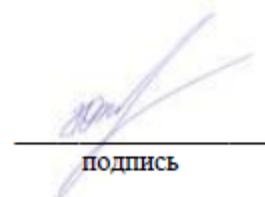
Программу составил(и):  
Г.А. Кесиян, преподаватель



\_\_\_\_\_

подпись

Рабочая программа дисциплины «Объектно-ориентированные языки и системы программирования» утверждена на заседании кафедры интеллектуальных информационных систем протокол № 8 «22» мая 2020 г.  
И.о. заведующего кафедрой Юнов С.В.



\_\_\_\_\_

подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры прикладной математики протокол №10 «22» мая 2020г.



\_\_\_\_\_

подпись

Заведующий кафедрой Уртенев М.Х.

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета Компьютерных технологий и прикладной математики протокол № 2 «22» мая 2020 г.  
Председатель УМК факультета Коваленко А.В.



\_\_\_\_\_

подпись

Рецензенты:

Шапошникова Татьяна Леонидовна.

Доктор педагогических наук, кандидат физико-математических наук, профессор. Почетный работник высшего профессионального образования РФ. Директор института фундаментальных наук (ИФН) ФГБОУ ВО «КубГТУ».

Марков Виталий Николаевич.

Доктор технических наук. Профессор кафедры информационных систем и программирования института компьютерных систем и информационной безопасности (ИКСиИБ) ФГБОУ ВО «КубГТУ».

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля).**

### **1.1 Цель освоения дисциплины.**

Курс посвящен приобретению базовых знаний и навыков программирования, проектирования и разработки приложений с применением объектно-ориентированного подхода.

### **1.2 Задачи дисциплины.**

Основные задачи курса:

- формирование представлений об общей методологии и средствах технологии объектно-ориентированного программирования;
- углубленная подготовка студентов в области применения технологии объектно-ориентированного программирования.

### **1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.**

Дисциплина «Объектно-ориентированные языки и системы программирования» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины" учебного плана.

Курс «Объектно-ориентированные языки и системы программирования» тесно связана со следующими дисциплинами: технологии проектирования и сопровождения программных систем, проектирование и администрирование экономико-информационных систем.

### **1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

Студент должен осуществлять профессиональную деятельность и уметь решать задачи, соответствующие программе дисциплины.

Знать	1) подробный синтаксис языка C#; 2) основы объектно-ориентированного программирования; 3) общие представления о паттернах проектирования; 4) методологию применения порождающих и структурных паттернов, а также паттернов поведения;
Уметь	5) создавать взаимосвязанные классы для решения прикладных задач; 6) составлять диаграммы классов, объектов и взаимодействий для широкого круга задач; 7) обосновано выбирать между наследованием и композицией в зависимости от конкретной задачи; 8) производить отладку разрабатываемых приложений в среде Microsoft Visual Studio;
Владеть	9) Венгерской нотацией; 10) навыками объектно-ориентированного анализа; 11) навыками применения порождающих, структурных паттернов и паттернов поведения 12) навыками механизмов повторного использования кода

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-3	Способен эффективно применять алгоритмические и программные решения в области информационно-коммуникационных технологий, а также участвовать в их проектировании и разработке	1, 2	5, 6	9, 101
2.	ПК-6	Способен эффективно определять компонентный состав и архитектуру программного обеспечения или программно-аппаратного комплекса в соответствии с его назначением, осуществлять выбор современных оптимальных технологий и средств его разработки и сопровождения	3, 4	6, 7, 8	10, 11,

## 2. Структура и содержание дисциплины.

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ОФО).

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)			
		3			
<b>Контактная работа, в том числе:</b>	<b>42,3</b>	<b>42,3</b>			
<b>Аудиторные занятия (всего):</b>	<b>42</b>	<b>42</b>			
Занятия лекционного типа	14	14	-	-	-
Лабораторные занятия	28	28	-	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
<b>Иная контактная работа:</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>			
Контроль самостоятельной работы (КСР)					
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	0,3			
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>	<b>30</b>	<b>30</b>			
Курсовая работа	-	-	-	-	-
Проработка учебного (теоретического) материала	8	8	-	-	-
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)	14	14	-	-	-
Реферат	-	-	-	-	-
Подготовка к текущему контролю	8	8	-	-	-
<b>Контроль:</b>	<b>35,7</b>	<b>35,7</b>			
Подготовка к зачету	35,7	35,7	-	-	-
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>час.</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	-	-
	<b>в том числе контактная работа</b>	<b>42,3</b>	<b>42,3</b>		

	зач. ед	3	3			
--	---------	---	---	--	--	--

## 2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.  
Разделы дисциплины, изучаемые в семестре 3 (очная форма).

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Раздел 1. Основные принципы объектно-ориентированного программирования	24	4		12	8
2.	Раздел 2. Порождающие паттерны	10	2		4	4
3.	Раздел 3. Структурные паттерны	15	3		6	6
4.	Раздел 4. Паттерны поведения	23	5		6	12
	Всего по разделам дисциплины:					
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Контроль самостоятельной работы (КСР)					
	Подготовка к текущему контролю	35,7				
	<i>Итого по дисциплине:</i>	108	14		28	30

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

## 2.3 Содержание разделов дисциплины.

### 2.3.1 Занятия лекционного типа.

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Основные принципы объектно-ориентированного программирования	<i>Тема 1. Цель объектно-ориентированного подхода.</i> Класс, объект, экземпляр класса. <i>Тема 2. Системы обозначений.</i> Венгерская нотация. Нотация диаграмм классов, объектов и взаимодействий. <i>Тема 3. Механизмы повторного использования.</i> Абстрактные классы и интерфейсы. Наследование и композиция.	Резюме, аналитический обзор
2.	Порождающие паттерны	<i>Тема 4. Абстрактная фабрика (Abstract Factory).</i> Название и классификация. Назначение. Структура. Отношения. Мотивация. Реализация <i>Тема 5. Строитель (Builder).</i> Название и классификация. Назначение. Структура. Отношения. Мотивация. Реализация.	Опрос по результатам индивидуального задания
3.	Структурные паттерны	<i>Тема 6. Адаптер (Adapter).</i> Название и классификация. Назначение. Структура. Отношения. Мотивация. Реализация.	Резюме, аналитический обзор

		Тема 7. Мост (Bridge). Название и классификация. Назначение. Структура. Отношения. Мотивация. Реализация. Тема 8. Компоновщик (Composite). Название и классификация. Назначение. Структура. Отношения. Мотивация. Реализация.	
4.	Паттерны поведения	Тема 9. Цепочка обязанностей (Chain of Responsibility). Название и классификация. Назначение. Структура. Отношения. Мотивация. Реализация. Тема 10. Команда (Command). Название и классификация. Назначение. Структура. Отношения. Мотивация. Реализация. Тема 11. Интерпретатор (Interpreter). Название и классификация. Назначение. Структура. Отношения. Мотивация. Реализация.	Резюме, аналитический обзор

### 2.3.2 Занятия семинарского типа.

Не предусмотрены

### 2.3.3 Лабораторные занятия.

№	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	2	3
1.	Цель объектно-ориентированного подхода. Класс, объект, экземпляр класса. Венгерская Нотация.	Проверка выполнения лабораторной работы № 1
2.	Нотация диаграмм классов, объектов и взаимодействий.	Проверка выполнения лабораторной работы № 2
3.	Абстрактные классы и интерфейсы.	Проверка выполнения лабораторной работы № 3
4.	Наследование и композиция.	Проверка выполнения лабораторной работы № 4
5.	Абстрактная фабрика (Abstract Factory).	Проверка выполнения лабораторной работы № 5
6.	Строитель (Builder).	Проверка выполнения лабораторной работы № 6
7.	Адаптер (Adapter).	Проверка выполнения лабораторной работы № 7
8.	Мост (Bridge).	Проверка выполнения лабораторной работы № 8
9.	Компоновщик (Composite).	Проверка выполнения лабораторной работы № 9
10.	Цепочка обязанностей (Chain of Responsibility).	Проверка выполнения лабораторной работы № 10
11.	Команда (Command).	Проверка выполнения лабораторной работы № 11
12.	Интерпретатор (Interpreter)	Проверка выполнения лабораторной работы № 12

### 2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы - не предусмотрены.

### 2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Основные принципы объектно-ориентированного программирования	Павловская Т.А. С#. Программирование на языке высокого уровня : учебник для вузов / Павловская, Татьяна Александровна ; Т. А. Павловская. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2014. - 432 с. : ил. - (Учебник для вузов). - Библиогр.: с. 425-426. - ISBN 9785496008617.
2	Порождающие паттерны	Сервер Информационных Технологий [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <a href="http://citforum.ru/">http://citforum.ru/</a> . Википедия, свободная энциклопедия. [Электронный ресурс]. – Wikipedia <a href="http://ru.wikipedia.org">http://ru.wikipedia.org</a> Справочник «Паттерны проектирования». [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <a href="http://design-pattern.ru">http://design-pattern.ru</a> .
3	Структурные паттерны	Сервер Информационных Технологий [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <a href="http://citforum.ru/">http://citforum.ru/</a> . Википедия, свободная энциклопедия. [Электронный ресурс]. – Wikipedia <a href="http://ru.wikipedia.org">http://ru.wikipedia.org</a> Справочник «Паттерны проектирования». [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <a href="http://design-pattern.ru">http://design-pattern.ru</a> .
4	Паттерны поведения	Сервер Информационных Технологий [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <a href="http://citforum.ru/">http://citforum.ru/</a> . Википедия, свободная энциклопедия. [Электронный ресурс]. – Wikipedia <a href="http://ru.wikipedia.org">http://ru.wikipedia.org</a> Справочник «Паттерны проектирования». [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <a href="http://design-pattern.ru">http://design-pattern.ru</a> .

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

### 3. Образовательные технологии.

Используются как традиционные информационно-объяснительные лекции, так и интерактивная подача материала с мультимедийной системой и проведение лекции-визуализации.

Также применяется регламентированная дискуссия и мозговой штурм.

Все материалы сопровождаются разбором практических задач.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

### 4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

#### 4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.

##### Примерные задания на лабораторные работы

1 Цель объектно-ориентированного подхода. Класс, объект, экземпляр класса. Венгерская Нотация.

Задание 1.

Интерпретируйте пять идентификаторов в соответствии с Венгерской нотацией: m\_iCount, sName, s\_bIsDone, g\_pLabel, EXPONENTA.

Задание 1.

Интерпретируйте пять идентификаторов в соответствии с Венгерской нотацией: m\_pLabel, s\_sName, bIsDone, s\_pLabel, PI.

Задание 3.

Объявите класс с именем MyClass с единственной приватной переменной-членом m\_sText, публичным свойством Text, которое считывает и устанавливает значения с помощью соответствующих методов.

Задание 4.

Создать класс Range с полями m\_iMinValue и m\_iMaxValue. Добавить свойства для работы с указанными полями.

2 Нотация диаграмм классов, объектов и взаимодействий.

Задание 1.

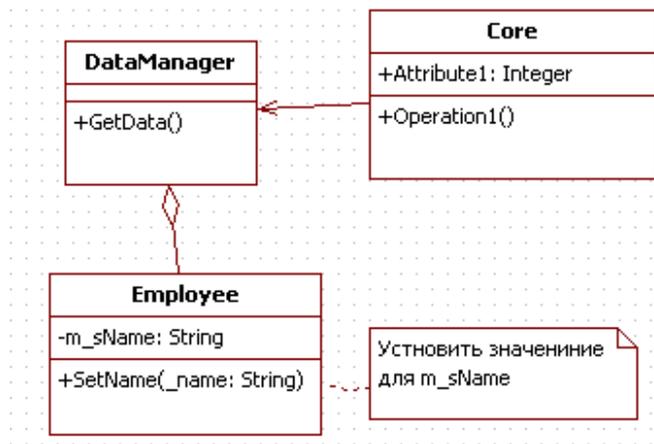
Нарисуйте диаграмму классов по следующему исходному коду:

```
public interface IShape
{
    PriorityLevel Priority { get; set; }
}

public class BaseShape : IShape
{
    private PriorityLevel m_Priority = PriorityLevel.normal;
    public PriorityLevel Priority
    {
        get { return m_Priority; }
        set
        {
            m_Priority = value;
        }
    }
}
```

Задание 2.

Напишите код на C# соответствующий следующей диаграмме классов:



### 3 Абстрактные классы и интерфейсы.

#### Задание 1.

Дано два класса, которые унаследованы от одного интерфейса. Создать экземпляры этих классов, используя только одну переменную.

#### Задание 2.

Выделить интерфейс для классов-фигур: прямоугольник, окружность, квадрат, треугольник. Нарисовать диаграмму классов полученной иерархии классов.

### 4 Наследование и композиция.

#### Задание 1.

Перечислите преимущества композиции классов по отношению к наследованию.

#### Задание 2.

Нарисовать диаграмму классов по следующему исходному коду:

```

public interface IShape
{
    PriorityLevel Priority { get; set; }
}

public partial class ShapesControl : BaseControl
{
    public List<IShape> Shapes
    {
        get { return m_ShapesList; }
    }
}
  
```

#### Задание 3.

Создать класс, который содержит методы, выполняющие простые арифметические действия, но не содержит реализацию этих методов внутри себя.

### 5 Абстрактная фабрика (Abstract Factory).

#### Задание 1.

Реализовать паттерн «Абстрактная фабрика» в соответствии с его структурой.

### 6 Строитель (Builder).

#### Задание 1.

Реализовать паттерн «Строитель» в соответствии с его структурой.

### 7 Адаптер (Adapter).

Задание 1.

Реализовать паттерн «Адаптер» в соответствии с его структурой.

Задание 2.

Создать двухсторонний адаптер.

Задание 3.

Создать сменный адаптер.

8 Мост (Bridge).

Задание 1.

Реализовать паттерн «Мост» в соответствии с его структурой.

Задание 2.

Создать диаграмму классов структуры паттерна «мост».

9 Компоновщик (Composite).

Задание 1.

Реализовать паттерн «Компоновщик» в соответствии с его структурой.

Задание 2.

Создать диаграмму классов структуры паттерна «Компоновщик».

10 Цепочка обязанностей (Chain of Responsibility).

Задание 1.

Реализовать паттерн «Цепочка обязанностей» в соответствии с его структурой.

Задание 2.

Создать диаграмму классов структуры паттерна «Цепочка обязанностей».

11 Команда (Command).

Задание 1.

Реализовать паттерн «Команда» в соответствии с его структурой.

Задание 2.

Создать диаграмму классов структуры паттерна «Команда».

#### **4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.**

Примерный перечень вопросов к зачёту:

- 1 Класс, объект, экземпляр класса.
- 2 Структура класса. Венгерская Нотация.
- 3 Виртуальные, абстрактные и статические методы. Статические поля и свойства.
- 4 Перегрузка методов. Модификаторы параметров.
- 5 Принцип наследования и инкапсуляции.
- 6 Принцип абстрагирования и полиморфизма.
- 7 Приведение к базовому и произвольному классу.
- 8 Нотация диаграмм классов.
- 9 Нотация диаграмм объектов.
- 10 Нотация диаграмм взаимодействий.
- 11 Абстрактные классы.
- 12 Интерфейсы. Наследование интерфейса.
- 13 Механизмы повторного использования. Наследование и композиция.
- 14 Паттерны проектирования. Описание паттернов.
- 15 Порождающие паттерны. Абстрактная фабрика (Abstract Factory).
- 16 Порождающие паттерны. Строитель (Builder).
- 17 Структурные паттерны. Мост (Bridge).

- 18 Структурные паттерны. Компоновщик (Composite).
- 19 Паттерны поведения. Цепочка обязанностей (Chain of Responsibility).
- 20 Паттерны поведения. Команда (Command).
- 21 Паттерны поведения. Интерпретатор (Interpreter).

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

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

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## **5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).**

### **5.1 Основная литература:**

1. Григорьев, М. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие для вузов / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. — М. : Издательство Юрайт, 2017

2. Леоненков, А. Нотация и семантика языка UML / А. Леоненков. - 2-е изд., исправ. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016.

3. Павловская Т.А. С#. Программирование на языке высокого уровня : учебник для вузов / Павловская, Татьяна Александровна ; Т. А. Павловская. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2014. - 432 с. : ил. - (Учебник для вузов). - Библиогр.: с. 425-426. - ISBN 9785496008617.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

### **5.2 Дополнительная литература:**

4. UML. Классика CS. Буч Г., Якобсон А., Рамбо Дж., Орлов С.А. 2-е изд. 2005 год.

ISBN 5-469-00599-2.

5. Гамма Э. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования [Электронный ресурс] : справочник / Гамма Э., Хелм Р., Джонсон Р. [и др.]. — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2007. — 376 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=1220](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1220) — Загл. с экрана.

6. Иан Грэхем Объектно-ориентированные методы. Принципы и практика. — 3-е изд. — М.: Издательский дом «Вильямс», 2004. — 880 с.

7. Основные концепции и механизмы объектно-ориентированного программирования/ Е.В. Пышкин. - СПб. : БХВ-Петербург, 2005 г.

8. Юркин, А. Г. Задачник по программированию А. Г. Юркин; гл. ред. Е. Строганова - СПб.: Питер, 2002.

### **5.3. Периодические издания:**

Прикладная математика XXI века: материалы объединенной науч. конф. студентов и аспирантов под ред. Ю.В. Кольцова. Краснодар: Кубанский гос. ун-т.

### **6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).**

1. Википедия, свободная энциклопедия. [Электронный ресурс]. – Wikipedia <http://ru.wikipedia.org>

2. Сервер Информационных Технологий. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://citforum.ru>.

3. Справочник «Паттерны проектирования». [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://design-pattern.ru>.

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

По курсу предусмотрено написание самостоятельной реферативной работы студентов. Каждый студент выполняет работу по одной теме.

Для написания реферата необходимо подобрать литературу. Общее количество литературных источников, включая тексты из Интернета, (публикации в журналах), должно составлять не менее 10 наименований. Учебники, как правило, в литературные источники не входят.

Рефераты выполняют на листах формата А4. Страницы текста, рисунки, формулы нумеруют, рисунки снабжают порисуночными надписями. Текст следует печатать шрифтом №14 с интервалом между строками в 1,5 интервала, без недопустимых сокращений. В конце реферата должны быть сделаны выводы.

В конце работы приводят список использованных источников.

Реферат должен быть подписан студентом с указанием даты ее оформления.

Работы, выполненные без соблюдения перечисленных требований, возвращаются на доработку.

Выполненная студентом работа определяется на проверку преподавателю в установленные сроки. Если у преподавателя есть замечания, работа возвращается и после исправлений либо вновь отправляется на проверку, если исправления существенные, либо предъявляется на зачете, где происходит ее защита.

Примерные темы презентаций и докладов:

– Презентация «Применение LINQ».

- Презентация «Сборки и библиотеки».
- Презентация «Применение рефлексии типов».
- Презентация «Дополнительные технологии: WPF».
- Презентация «Дополнительные технологии: WWF».

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

## **8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю).**

### **8.1 Перечень информационных технологий.**

- Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.
- Использование интерактивной подачи материала с мультимедийной системой.
- Проведение лекции-визуализации.

### **8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.**

- среда для программирования Microsoft Visual Studio (разделы 1-3 дисциплины).
- Программы для демонстрации и создания презентаций («Microsoft Power Point»).

### **8.3 Перечень информационных справочных систем:**

1. Википедия, свободная энциклопедия. [Электронный ресурс]. – Wikipedia <http://ru.wikipedia.org>.
2. Электронная библиотека КубГУ.
3. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>).

## **9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).**

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Лекционная аудитория, оснащенная проекционным оборудованием (цифровой проектор, экран, ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО)
2.	Семинарские занятия	Не предусмотрены
3.	Лабораторные занятия	Компьютерный класс с ПЭВМ, современное лицензионное программное обеспечение Windows 7 или выше, Microsoft Visual Studio 2010 или выше.
4.	Курсовое проектирование	Не предусмотрено
5.	Групповые	аудитория с учебной мебелью (столы, стулья),

	(индивидуальные) консультации	соответствующей количеству студентов
6.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	аудитория с учебной мебелью (столы, стулья), соответствующей количеству студентов
7.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно- образовательную среду университета.