

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт вычислительной математики и информационных технологий



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по образовательной деятельности КФУ  
проф. Таюрский Д.А.

"\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## **Программа дисциплины**

Проектный практикум Б1.В.ОД.7

Направление подготовки: 38.03.05 - Бизнес-информатика

Профиль подготовки: не предусмотрено

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

**Автор(ы):** Яруллин Р.С.

**Рецензент(ы):** Миссаров М.Д., Тагиров Равиль Рафгатович

### **СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Миссаров М. Д.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_ от "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Учебно-методическая комиссия Института вычислительной математики и информационных технологий:

Протокол заседания УМК No \_\_\_ от "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
  - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
  - 4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
  - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
  - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
  - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
  - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
  - 7.1. Основная литература
  - 7.2. Дополнительная литература
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. Яруллин Р.С. (кафедра анализа данных и исследования операций, отделение фундаментальной информатики и информационных технологий), RSYarullin@kpfu.ru

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

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-1	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ПК-16	Умение разрабатывать контент и ИТ-сервисы предприятия и Интернет-ресурсов

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

- основные принципы объектно-ориентированного программирования;
- принципы функционирования и создания Windows-приложений;
- принципы работы с внешними источниками данных (текстовыми файлами, файлами формата xml, базами данных).

Должен уметь:

- создавать собственные классы на языке программирования C#, а также использовать классы из библиотек этого языка;
- создавать сложные приложения с использованием расширенного пользовательского интерфейса и привлечением внешних источников данных.

Должен владеть:

- навыками разработки консольных приложений в стиле объектно-ориентированного программирования и Windows-приложений на языке программирования C#.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

- применять полученные знания и навыки при дальнейшем обучении, при выполнении курсовых и дипломной работы, в своей дальнейшей профессиональной деятельности

Должен демонстрировать способность и готовность:

- к изучению предметной области для последующего проектирования программного комплекса;
- к проектированию баз данных на основе современных технологий;
- к разработке, управлению и использованию программных продуктов в разных сферах человеческой деятельности.

### 2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ОД.7 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 38.03.05 "Бизнес-информатика (не предусмотрено)" и относится к обязательным дисциплинам.

Осваивается на 2 курсе в 3, 4 семестрах.

### 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы) на 216 часа(ов).

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

Самостоятельная работа - 162 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: отсутствует в 3 семестре; зачет в 4 семестре.

**4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)**

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Понятие класса. Инкапсуляция. Члены класса : переменные (данные-члены) и методы (функции-члены) класса. Управление доступом к членам класса. Операции доступа к членам класса.	3	0	0	1	8
2.	Тема 2. Конструкторы и деструкторы. Назначение конструкторов и деструкторов. Отличия конструкторов и деструкторов от обычных функций-членов класса. Конструкторы по умолчанию. Необходимость перегрузки конструкторов.	3	0	0	1	8
3.	Тема 3. Свойства классов. Внедрение объектов. Особенности вызова конструкторов внедренных объектов. Вложенные классы.	3	0	0	2	8
4.	Тема 4. Перегрузка операций в классе. Общие правила переопределения операций. Перегрузка бинарных операций. Перегрузка унарных операций. Особенности перегрузки префиксной и постфиксной форм операции инкремента.	3	0	0	2	10
5.	Тема 5. Наследование. Понятие наследования. Базовый и производный классы. Порядок вызова конструкторов и деструкторов при наследовании. Управление доступом при наследовании. Спецификатор доступа protected.	3	0	0	4	10
6.	Тема 6. Полиморфизм и виртуальные функции. Особенности использования указателей на объект базового класса. Виртуальные функции как основной способ реализации полиморфизма. Основные примеры использования виртуальных функций. Абстрактные методы и классы, интерфейсы.	3	0	0	8	10
7.	Тема 7. Обобщенные классы (шаблоны). Понятие шаблона класса. Использование шаблона класса. Ограничения при использовании шаблонов.	4	0	0	2	4

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
8.	Тема 8. Обработка исключительных ситуаций. Возможности программной обработки исключительных ситуаций. Операторы try, catch, throw. Создание иерархии исключений.	4	0	0	2	4
9.	Тема 9. Объектно-ориентированные особенности языка C# Свойства. Индексаторы. Итераторы. Статические члены класса.	4	0	0	4	10
10.	Тема 10. Делегаты и события Определение простого и комбинированного делегата. Применение делегатов. Использование делегатов для реализации событий. Примеры использования событий.	4	0	0	2	10
11.	Тема 11. Работа с коллекциями Классы из пространства имен Collections. Коллекции-контейнеры - динамические массивы, списки, словари. Использование нумераторов. Сравнение элементов коллекций. Коллекции-шаблоны.	4	0	0	2	10
12.	Тема 12. Работа с файлами Потоки ввода. Потоки вывода. Текстовые и двоичные файлы.	4	0	0	2	10
13.	Тема 13. Каркас Windows-приложения и основы событийной модели Классы Application и Form. Основные свойства формы. Определение событий и обработчиков событий. Использование элементов управления.	4	0	0	4	10
14.	Тема 14. Меню, панели инструментов, статусная строка. Создание разных видов меню (гласное, контекстное) и обработка его событий. Создание панели инструментов и обработка событий. Статусная строка и изменение информации на ней.	4	0	0	6	10
15.	Тема 15. Сериализация объектов. Определение сериализации. Сериализация в двоичный формат. Сериализация в XML-формат.	4	0	0	4	20
16.	Тема 16. Доступ к базам данных с помощью технологии ADO.NET. Доступ к базе данных с помощью запросов. Набор данных DataSet и его составляющие. DataAdapter для связи базы данных и DataSet. Генерация команд изменения данных	4	0	0	4	10

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
17.	Тема 17. Привязка данных к элементам управления Привязка данных с помощью свойства DataSource. Привязка данных с помощью свойства DataBindings.	4	0	0	4	10
	Итого		0	0	54	162

#### 4.2 Содержание дисциплины

##### **Тема 1. Понятие класса. Инкапсуляция. Члены класса : переменные (данные-члены) и методы (функции-члены) класса. Управление доступом к членам класса. Операции доступа к членам класса.**

Основные понятия объектно-ориентированного анализа и программирования. Понятие объектной модели: классы, объекты, свойства. Переменные и методы класса. Вызов метода класса. Статические данные класса. Статический класс. Ключевые слова partial и this. Управление доступом к членам класса. Операции доступа к членам класса.

##### **Тема 2. Конструкторы и деструкторы. Назначение конструкторов и деструкторов. Отличия конструкторов и деструкторов от обычных функций-членов класса. Конструкторы по умолчанию. Необходимость перегрузки конструкторов.**

Конструкторы класса и необходимость их создания. Оператор new. Сигнатура конструктора. Отличие конструктора от метода класса. Стандартный конструктор и особенности его создания. Конструктор с параметрами. Необходимость перегрузки конструкторов. Конструктор копирования. Статический конструктор. Назначение конструкторов и деструкторов. Отличия конструкторов и деструкторов от обычных функций-членов класса.

##### **Тема 3. Свойства классов. Внедрение объектов. Особенности вызова конструкторов внедренных объектов. Вложенные классы.**

Инкапсуляция. Свойство. Сигнатура свойства. Спецификаторы доступа get и set. Типы свойств: автосвойство, стандартное свойство, свойство с ограниченным доступом. Особенности использования стандартного свойства и автосвойства. Инкапсуляция на основе методов и свойств. Внедрение объектов. Особенности вызова конструкторов внедренных объектов. Вложенные классы.

##### **Тема 4. Перегрузка операций в классе. Общие правила переопределения операций. Перегрузка бинарных операций. Перегрузка унарных операций. Особенности перегрузки префиксной и постфиксной форм операции инкремента.**

Перегрузка операций в классе. Ключевое слово operator. Общие правила переопределения операций. Перегрузка бинарных операций. Перегрузка унарных операций. Особенности перегрузки префиксной и постфиксной форм операции инкремента. Пример реализации классов комплексные числа, вектор, множество.

##### **Тема 5. Наследование. Понятие наследования. Базовый и производный классы. Порядок вызова конструкторов и деструкторов при наследовании. Управление доступом при наследовании. Спецификатор доступа protected.**

Наследование. Понятие наследования. Особенности реализации наследования. Базовый и производный классы. Порядок вызова конструкторов и деструкторов при наследовании. Управление доступом при наследовании. Спецификаторы доступа public, private, protected. Особенности вызова конструктора базового класса в дочерних классах.

##### **Тема 6. Полиморфизм и виртуальные функции. Особенности использования указателей на объект базового класса. Виртуальные функции как основной способ реализации полиморфизма. Основные примеры использования виртуальных функций. Абстрактные методы и классы, интерфейсы.**

Полиморфизм и виртуальные функции. Ключевое слово virtual. Особенности использования указателей на объект базового класса. Виртуальные функции как основной способ реализации полиморфизма. Основные примеры использования виртуальных функций. Абстрактные методы и классы, интерфейсы. Перегрузка виртуальных и абстрактных методов в дочерних классах.

##### **Тема 7. Обобщенные классы (шаблоны). Понятие шаблона класса. Использование шаблона класса. Ограничения при использовании шаблонов.**

Шаблоны функций. Вызов шаблонной функции. Обобщенные классы (шаблоны). Понятие шаблона класса. Синтаксис описания шаблонов. Использование шаблона класса. Ограничения при использовании шаблонов. Параметры шаблонов. Правила выведения аргументов шаблона функции. Примеры использования шаблонов.

##### **Тема 8. Обработка исключительных ситуаций. Возможности программной обработки исключительных ситуаций. Операторы try, catch, throw. Создание иерархии исключений.**



Общее понятие исключительной ситуации. Виды исключительных ситуаций. Структурная и неструктурная обработка исключений. Возможности программной обработки исключительных ситуаций. Операторы try, catch, throw. Блоки кода с гарантированным завершением. Исключения, не требующие проверки. Создание иерархии исключений.

#### **Тема 9. Объектно-ориентированные особенности языка C# Свойства. Индексаторы. Итераторы. Статические члены класса.**

Объектно-ориентированные особенности языка C#. Свойства. Индексаторы. Итераторы. Статические члены класса. Значимые типы. Особенности передачи значимых типов данных в качестве параметров в функции. Примеры значимых типов данных. Ссылочные типы. Особенности передачи ссылочных типов данных в качестве параметров в функции. Примеры ссылочных типов данных.

#### **Тема 10. Делегаты и события Определение простого и комбинированного делегата. Применение делегатов. Использование делегатов для реализации событий. Примеры использования событий.**

Делегаты и события. Ключевые слова delegate и event. Синтаксисы определений делегата и события. Определение простого и комбинированного делегата. Применение делегатов. Использование делегатов для реализации событий. Подписка на событие. Отписка от события. Примеры использования событий. Анонимный метод.

#### **Тема 11. Работа с коллекциями Классы из пространства имен Collections. Коллекции-контейнеры - динамические массивы, списки, словари. Использование нумераторов. Сравнение элементов коллекций. Коллекции-шаблоны.**

Работа с коллекциями. Классы из пространства имен Collections. Коллекции-контейнеры - динамические массивы, списки, словари. Использование нумераторов. Сравнение элементов коллекций. Коллекции-шаблоны. Обобщенные и необобщенные коллекции. Сложности применения необобщенных коллекций на практике. Примеры реализаций List<T>, Stack<T>, Queue<T>, Dictionary<T1, T2>.

#### **Тема 12. Работа с файлами Потоки ввода. Потоки вывода. Текстовые и двоичные файлы.**

Пространство имен System.IO. Типы Directory, DirectoryInfo, File и FileInfo. Получение доступа к файлам через объект DirectoryInfo. Абстрактный класс Stream. Работа с объектом FileStream. Классы MemoryStream, BufferedStream. Работа с файлами. Потоки ввода. Потоки вывода. Текстовые и двоичные файлы. Классы FileInfo, StreamReader и StreamWriter.

#### **Тема 13. Каркас Windows-приложения и основы событийной модели Классы Application и Form. Основные свойства формы. Определение событий и обработчиков событий. Использование элементов управления.**

Каркас Windows-приложения и основы событийной модели. Классы Application и Form. Основные свойства формы. Определение событий и обработчиков событий. Интеллектуальный клиент, форма и элемент управления. Конструктор и метод Form\_Load класса Form. Пример изменения цвета, размера и заголовка формы. Использование элементов управления.

#### **Тема 14. Меню, панели инструментов, статусная строка. Создание разных видов меню (гласное, контекстное) и обработка его событий. Создание панели инструментов и обработка событий. Статусная строка и изменение информации на ней.**

Меню, панели инструментов, статусная строка. Создание разных видов меню (гласное, контекстное) и обработка его событий. Создание панели инструментов, подписка и обработка событий. Статусная строка и отображение, изменение информации на ней. Примеры реализаций меню, панели инструментов, статусной строки.

#### **Тема 15. Сериализация объектов. Определение сериализации. Сериализация в двоичный формат. Сериализация в XML-формат.**

Сериализация и десериализация объектов. Определение сериализации. Сериализация в двоичный формат. SOAP-сериализация. Сериализация в XML-формат. Работа с XML-файлами. Особенности XML-формата. Операторы загрузки XML-файла и доступа к корневому файлу. Примеры создания, редактирования и удаления узла в XML-файле.

#### **Тема 16. Доступ к базам данных с помощью технологии ADO.NET. Доступ к базе данных с помощью запросов. Набор данных DataSet и его составляющие. DataAdapter для связи базы данных и DataSet. Генерация команд изменения данных**

Доступ к базам данных с помощью технологии ADO.NET. Типы пространства имен System.Data. Типы DataColumn, DataTable, DataRow. Работа с управляемым провайдером SQL. Доступ к базе данных с помощью запросов. Набор данных DataSet и его составляющие. DataAdapter для связи базы данных и DataSet. Генерация команд изменения данных

#### **Тема 17. Привязка данных к элементам управления Привязка данных с помощью свойства DataSource. Привязка данных с помощью свойства DataBindings.**

Привязка данных к элементам управления. Привязка данных с помощью свойства DataSource.

Привязка данных с помощью свойства DataBindings. Элемент управления DataGridView - особенности привязки к конкретным таблицам DataSet и конкретным переменным. Особенности автоматического создания столбцов в элементе управления DataGridView.

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

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301).

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений".

Положение от 29 декабря 2018 г. № 0.1.1.67-08/328 "О порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.67-06/241/15 от 14 декабря 2015 г. "О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.56-06/54/11 от 26 октября 2011 г. "Об электронных образовательных ресурсах федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/66/16 от 30 марта 2016 г. "Разработки, регистрации, подготовки к использованию в учебном процессе и удаления электронных образовательных ресурсов в системе электронного обучения федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/11/16 от 25 января 2016 г. "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/91/13 от 21 июня 2013 г. "О порядке разработки и выпуска учебных изданий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

## 6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

### 6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
<b>Семестр 3</b>			
	<i>Текущий контроль</i>		
1	Контрольная работа	ПК-16, ОПК-1	1. Понятие класса. Инкапсуляция. Члены класса :переменные (данные-члены) и методы(функции-члены) класса. Управление доступом к членам класса. Операции доступа к членам класса. 2. Конструкторы и деструкторы. Назначение конструкторов и деструкторов. Отличия конструкторов и деструкторов от обычных функций-членов класса. Конструкторы по умолчанию. Необходимость перегрузки конструкторов. 3. Свойства классов. Внедрение объектов. Особенности вызова конструкторов внедренных объектов. Вложенные классы. 4. Перегрузка операций в классе. Общие правила переопределения операций. Перегрузка бинарных операций. Перегрузка унарных операций. Особенности перегрузки префиксной и постфиксной форм операции инкремента.



Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
2	Письменная работа	ПК-16 , ОПК-1	5. Наследование. Понятие наследования. Базовый и производный классы. Порядок вызова конструкторов и деструкторов при наследовании. Управление доступом при наследовании. Спецификатор доступа protected. 6. Полиморфизм и виртуальные функции. Особенности использования указателей на объект базового класса. Виртуальные функции как основной способ реализации полиморфизма. Основные примеры использования виртуальных функций. Абстрактные методы и классы, интерфейсы.
<b>Семестр 4</b>			
	<b>Текущий контроль</b>		
1	Контрольная работа	ПК-16 , ОПК-1	7. Обобщенные классы (шаблоны). Понятие шаблона класса. Использование шаблона класса. Ограничения при использовании шаблонов. 8. Обработка исключительных ситуаций. Возможности программной обработки исключительных ситуаций. Операторы try, catch, throw. Создание иерархии исключений. 9. Объектно-ориентированные особенности языка C# Свойства. Индексаторы. Итераторы. Статические члены класса. 10. Делегаты и события Определение простого и комбинированного делегата. Применение делегатов. Использование делегатов для реализации событий. Примеры использования событий. 11. Работа с коллекциями Классы из пространства имен Collections. Коллекции-контейнеры - динамические массивы, списки, словари. Использование нумераторов. Сравнение элементов коллекций. Коллекции-шаблоны. 12. Работа с файлами Потоки ввода. Потоки вывода. Текстовые и двоичные файлы.
2	Письменная работа	ПК-16 , ОПК-1	13. Каркас Windows-приложения и основы событийной модели Классы Application и Form. Основные свойства формы. Определение событий и обработчиков событий. Использование элементов управления. 14. Меню, панели инструментов, статусная строка. Создание разных видов меню (гласное, контекстное) и обработка его событий. Создание панели инструментов и обработка событий. Статусная строка и изменение информации на ней. 15. Сериализация объектов. Определение сериализации. Сериализация в двоичный формат. Сериализация в XML-формат. 16. Доступ к базам данных с помощью технологии ADO.NET. Доступ к базе данных с помощью запросов. Набор данных DataSet и его составляющие. DataAdapter для связи базы данных и DataSet. Генерация команд изменения данных 17. Привязка данных к элементам управления Привязка данных с помощью свойства DataSource. Привязка данных с помощью свойства DataBindings.
3	Лабораторные работы	ПК-16 , ОПК-1	12. Работа с файлами Потоки ввода. Потоки вывода. Текстовые и двоичные файлы. 14. Меню, панели инструментов, статусная строка. Создание разных видов меню (гласное, контекстное) и обработка его событий. Создание панели инструментов и обработка событий. Статусная строка и изменение информации на ней. 15. Сериализация объектов. Определение сериализации. Сериализация в двоичный формат. Сериализация в XML-формат. 16. Доступ к базам данных с помощью технологии ADO.NET. Доступ к базе данных с помощью запросов. Набор данных DataSet и его составляющие. DataAdapter для связи базы данных и DataSet. Генерация команд изменения данных 17. Привязка данных к элементам управления Привязка данных с помощью свойства DataSource. Привязка данных с помощью свойства DataBindings.

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
	<b>Зачет</b>	ОПК-1, ПК-16	

**6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
<b>Семестр 3</b>					
<b>Текущий контроль</b>					
Контрольная работа	Правильно выполнены все задания. Продemonстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продemonстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продemonстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продemonстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	1
Письменная работа	Правильно выполнены все задания. Продemonстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продemonстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продemonстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продemonстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	2
<b>Семестр 4</b>					
<b>Текущий контроль</b>					
Контрольная работа	Правильно выполнены все задания. Продemonстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продemonстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продemonстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продemonстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	1

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Письменная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	2
Лабораторные работы	Оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.	Оборудование и методы частично использованы правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.	3
	<b>Зачтено</b>		<b>Не зачтено</b>		
<b>Зачет</b>	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины.		Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.		

### 6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

#### Семестр 3

##### Текущий контроль

##### 1. Контрольная работа

Темы 1, 2, 3, 4

Определить иерархию классов. Классы (минимум один) должны содержать конструкторы (с параметрами и без), статический конструктор, свойства (get, set), переопределение методов (override) в производных классах. Создать в одном из классов статический метод вывода количества объектов и статическое поле ? номер объекта. В проекте должны быть или интерфейс (при множественном наследовании), или абстрактный класс (при единичном наследовании). В методах класса (минимум в одном) для работы с аргументами используйте ref - и out - параметры.

##### 2. Письменная работа

Темы 5, 6

Реализовать абстрактный класс Figure с абстрактными методами вычисления площади и периметра. Определить дочерние классы Square, Circle, Rectangle, Triangle, переопределяя абстрактные методы класса Figure. Для дочерних классов создать конструкторы с параметрами, необходимых для вычисления площади и периметра.

#### Семестр 4

##### Текущий контроль

##### 1. Контрольная работа

Темы 7, 8, 9, 10, 11, 12

Создание приложений в соответствии с выбранным вариантом.

## 2. Письменная работа

Темы 13, 14, 15, 16, 17

Реализовать windows-приложение для редактирования портфеля акций.

## 3. Лабораторные работы

Темы 12, 14, 15, 16, 17

Создание приложений с графическим интерфейсом в соответствии с выбранным вариантом.

## Зачет

Вопросы к зачету:

Реализация семестрового задания в соответствии с выбранным вариантом.

## 6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
<b>Семестр 3</b>			
<b>Текущий контроль</b>			
Контрольная работа	Контрольная работа проводится в часы аудиторной работы. Обучающиеся получают задания для проверки усвоения пройденного материала. Работа выполняется в письменном виде и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	1	10
Письменная работа	Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	2	10
<b>Семестр 4</b>			
<b>Текущий контроль</b>			
Контрольная работа	Контрольная работа проводится в часы аудиторной работы. Обучающиеся получают задания для проверки усвоения пройденного материала. Работа выполняется в письменном виде и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	1	10
Письменная работа	Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	2	10
Лабораторные работы	В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.	3	10

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Зачет	Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

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

### 7.1 Основная литература:

- 1) Кашина О.А., Миссаров М.Д. Электронный курс 'Анализ данных в среде R', 2014. - Режим доступа: <https://edu.kpfu.ru/course/view.php?id=833>
- 2) Кашина О.А., Миссаров М.Д. Электронный курс' Статистический анализ данных', 2013. - Режим доступа: <https://edu.kpfu.ru/course/view.php?id=835>
- 3) Ярушкина Н. Г. Интеллектуальный анализ временных рядов: Учебное пособие / Н.Г. Ярушкина, Т.В. Афанасьева, И.Г. Перфильева. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. - 160 с.: -Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/249314>
- 4) Солдатенко, И.С. Практическое введение в язык программирования Си [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.С. Солдатенко, И.В. Попов. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 132 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/109619>
- 5) Культин Н.Б. Основы программирования в Microsoft Visual C# 2010: Самоучитель / Культин Н.Б. - СПб:БХВ-Петербург, 2011. - 364 с. ISBN 978-5-9775-0589-5 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/351294>

### 7.2. Дополнительная литература:

- 1) Барсебян, А. А. Анализ данных и процессов: учеб. пособие / А. А. Барсебян, М. С. Куприянов, И. И. Холод, М. Д. Тесс, С. И. Елизаров. - 3-е изд., перераб. и доп. - СПб.: БХВ-Петербург, 2009. - 512 с.: ил. + CD-ROM - (Учебная литература для вузов).- Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/350638>
- 2) Компьютерные технологии анализа данных в эконометрике / Д.М. Дайитбегов. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2010. - 578 с. - (Научная книга). ISBN 978-5-9558-0191-9 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/251791>
- 3) Аверченков, В. И. Система формирования знаний в среде Интернет [электронный ресурс] : монография / В. И. Аверченков, А. В. Заболеева-Зотова, Ю. М. Казаков, Е. А. Леонов, С. М. Рошин. - 2-е изд., стереотип. - М.: ФЛИНТА, 2011. - 181 с. - ISBN 978-5-9765-1266-5).- Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/453908>

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

- The Comprehensive R Archive Network - <https://cran.gis-lab.info/index.html>
- The R Project for Statistical Computing - <https://www.r-project.org/>
- Интернет-портал по программным средствам Microsoft - <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/vcsharp/>
- Интернет-портал со статьями по алгоритмике и программированию - <http://algolist.manual.ru/>
- Сайт по программированию на языке C# - <https://metanit.com/sharp/>

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

Вид работ	Методические рекомендации
лабораторные работы	На лабораторных занятиях на конкретных экономических, производственных моделях рассматривается применение рассмотренных на лекциях теоретических подходов к математическому моделированию. На лабораторных занятиях студенты могут сами конкретизировать условия тех или иных задач, участвовать в развитии ситуации принятия решений, предлагать свои варианты решения. Для этого им необходимо планомерно в течение всего семестра работать с полученным на лекции материалом, осознать понятийный и математический аппарат.



Вид работ	Методические рекомендации
самостоятельная работа	Самостоятельная работа студента заключается в осуществлении постоянной систематизации полученного материала, что позволяет рассмотреть большее количество различных моделей и получить необходимый кругозор для выполнения индивидуального проекта. Студенту рекомендуется регулярно создавать тезисный конспект прослушанных материалов, самостоятельно решать задачи, аналогичные тем, которые рассматривались на занятиях, планомерно работать над индивидуальным проектом, периодически отчитываясь и консультируясь с преподавателем.
контрольная работа	Контрольная работа служит проверки практических навыков решения задач принятия решений. При подготовке к контрольной работе студенту рекомендуется для каждой рассматриваемой задачи принятия решений подробно расписать алгоритм, определить список основных ключевых моментов, решить несколько задач данного типа на время, чтобы убедиться не только в том, что правильно научился применять нужный алгоритм, но и в том, что научился быстро его реализовывать для конкретной практической задачи.
письменная работа	Письменная работа представляет собой индивидуальный проект, в котором студент самостоятельно должен поставить несколько типов математических моделей принятия решений для заданной предметной области. Основная рекомендация заключается в планомерной работе над проектом по ходу разбора теоретических положений на лекциях и лабораторных работах. Это позволит скорее определить проблемные для понимания и реализации моменты и лучше продумать методы их разрешения. Часть лабораторных занятий будут отведены под консультации по этому проекту. В их рамках студенты могут уточнить множество вопросов, как теоретического плана, так и вопросов, касающихся моделирования и формализации процессов предметной области.
зачет	Подготовка к зачету имеет целью систематизацию рассмотренного материала. Если в течение семестра студент постоянно изучал материал, выделял наиболее важные положения и алгоритмы в виде отдельных тезисных конспектов, подготовка к зачету будет заключаться только в повторении уже изученного материала.

**10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Освоение дисциплины "Проектный практикум" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian  
 Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 2010 Professional Plus Russian  
 Браузер Google Chrome  
 Adobe Reader XI

**11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Освоение дисциплины "Проектный практикум" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:



Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

## **12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 38.03.05 "Бизнес-информатика" и профилю подготовки не предусмотрено .