

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**

Объектно-ориентированный анализ и программирование Б1.Б.17

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.
- основные синтаксические правила языка программирования C#, которые используются для реализации принципов объектно-ориентированного программирования;
- основные библиотеки классов языка программирования C# в целях использования библиотечных классов для создания объектно-ориентированных приложений.

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 на языке программирования C#;
- навыками работы приложений с внешними источниками данных (текстовыми файлами, xml-файлами, базами данных);
- применять полученные знания и навыки в процессе дальнейшего обучения, при написании курсовых и дипломной работы, а также в своей дальнейшей профессиональной деятельности.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.Б.17 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 38.03.05 "Бизнес-информатика (не предусмотрено)" и относится к базовой (общепрофессиональной) части.

Осваивается на 2 курсе в 3 семестре.

### 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 4 зачетных(ые) единиц(ы) на 144 часа(ов).

Контактная работа - 54 часа(ов), в том числе лекции - 36 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 18 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 54 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 3 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 и методы класса. Управление доступом к членам класса. Операции доступа к членам класса.	3	1	0	1	4
2.	Тема 2. Конструкторы класса. Назначение конструкторов. Типы конструкторов. Необходимость перегрузки конструкторов.	3	2	0	1	4
3.	Тема 3. Свойства классов. Типы свойств. Внедрение объектов. Особенности вызова конструкторов внедренных объектов. Вложенные классы.	3	2	0	1	5
4.	Тема 4. Перегрузка операций в классе. Общие правила переопределения операций. Перегрузка бинарных операций. Перегрузка унарных операций.	3	2	0	2	3
5.	Тема 5. Наследование. Понятие наследования. Базовый и производный классы. Порядок вызова конструкторов при наследовании. Управление доступом при наследовании. Спецификаторы доступа.	3	5	0	2	3
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	5	0	2	3
7.	Тема 7. Обработка исключительных ситуаций. Возможности программной обработки исключительных ситуаций. Операторы try, catch, throw. Создание иерархии исключений.	3	1	0	1	4
8.	Тема 8. Делегаты и события. Определение простого и комбинированного делегата. Применение делегатов. Использование делегатов для реализации событий. Примеры использования событий.	3	3	0	2	3

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
9.	Тема 9. Работа с коллекциями. Классы из пространства имен Collections. Коллекции-контейнеры - динамические массивы, списки, словари. Использование нумераторов. Сравнение элементов коллекций. Коллекции-шаблоны.	3	4	0	1	5
10.	Тема 10. Работа с файлами. Потоки ввода. Потоки вывода. Текстовые и двоичные файлы.	3	2	0	1	3
11.	Тема 11. Обобщенные классы. Понятие шаблона класса. Ограничения при использовании шаблонов.	3	2	0	1	3
12.	Тема 12. Сериализация и десериализация объектов. Xml-файлы	3	2	0	1	4
13.	Тема 13. LINQ. Основные операции языка LINQ.	3	2	0	1	5
14.	Тема 14. Анонимные методы. Лямбда-выражения. Применение лямбда-выражений с коллекциями, реализующими интерфейсы IEnumerable и IQueryable.	3	3	0	1	5
	Итого		36	0	18	54

#### 4.2 Содержание дисциплины

##### **Тема 1. Понятие класса. Инкапсуляция. Члены класса - переменные и методы 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 класса. Назначение конструкторов. Типы конструкторов. 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. Объектная инициализация экземпляров класса.

##### **Тема 3. Свойства классов. Типы свойств. 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.**

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 при наследовании. Управление доступом при наследовании. Спецификаторы доступа.**

Наследование. Понятие наследования. Ключевое слово `base`. Особенности реализации наследования. Базовый и производный классы. Порядок вызова конструкторов 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. 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 8. 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 9. 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 10. 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 11. Обобщенные классы. Понятие 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 12. Сериализация и десериализация объектов. Xml-файлы**

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 13. LINQ. Основные операции языка LINQ.**

LINQ - язык интегрированных запросов. Особенности использования языка LINQ. Поддержка различных источников данных. Интерфейс IQueryable. Конструкция языка LINQ. Операторы select, where, let, orderby, join, descending языка LINQ. Особенности реализации многокритериальной сортировки.

**Тема 14. Анонимные методы. Лямбда-выражения. Применение лямбда-выражений с коллекциями, реализующими интерфейсы IEnumerable и IQueryable.**

Анонимные методы. Особенности использования анонимных методов. Лямбда-выражения. Сигнатура лямбда-выражений. Применение лямбда-выражений с коллекциями, реализующими интерфейсы IEnumerable и IQueryable. Методы: Where, First, FirstOrDefault, Single, SingleOrDefault, OrderBy, ThenBy, Max, Min, Sum, Average.

**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>			
	<b>Текущий контроль</b>		
1	Контрольная работа	ОПК-1	1. Понятие класса. Инкапсуляция. Члены класса - переменные и методы класса. Управление доступом к членам класса. Операции доступа к членам класса. 2. Конструкторы класса. Назначение конструкторов. Типы конструкторов. Необходимость перегрузки конструкторов. 3. Свойства классов. Типы свойств. Внедрение объектов. Особенности вызова конструкторов внедренных объектов. Вложенные классы. 4. Перегрузка операций в классе. Общие правила переопределения операций. Перегрузка бинарных операций. Перегрузка унарных операций. 5. Наследование. Понятие наследования. Базовый и производный классы. Порядок вызова конструкторов при наследовании. Управление доступом при наследовании. Спецификаторы доступа. 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. 7. Обработка исключительных ситуаций. Возможности программной обработки исключительных ситуаций. Операторы try, catch, throw. Создание иерархии исключений.

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
2	Контрольная работа	ПК-16	8. Делегаты и события. Определение простого и комбинированного делегата. Применение делегатов. Использование делегатов для реализации событий. Примеры использования событий. 9. Работа с коллекциями. Классы из пространства имен Collections. Коллекции-контейнеры - динамические массивы, списки, словари. Использование нумераторов. Сравнение элементов коллекций. Коллекции-шаблоны. 10. Работа с файлами. Потоки ввода. Потоки вывода. Текстовые и двоичные файлы. 11. Обобщенные классы. Понятие шаблона класса. Ограничения при использовании шаблонов. 12. Сериализация и десериализация объектов. Xml-файлы 13. LINQ. Основные операции языка LINQ. 14. Анонимные методы. Лямбда-выражения. Применение лямбда-выражений с коллекциями, реализующими интерфейсы IEnumerable и IQueryable.
3	Письменная работа	ПК-16, ОПК-1	11. Обобщенные классы. Понятие шаблона класса. Ограничения при использовании шаблонов. 12. Сериализация и десериализация объектов. Xml-файлы 13. LINQ. Основные операции языка LINQ. 14. Анонимные методы. Лямбда-выражения. Применение лямбда-выражений с коллекциями, реализующими интерфейсы IEnumerable и IQueryable.
	<b>Экзамен</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 2
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.	3



Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
<b>Экзамен</b>	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	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, 5, 6, 7

Задание 1. Создать класс Client с автосвойствами: Name, Login. Свойства Name, Login имеют тип string. Кроме того, необходимо разработать свойства Id с модификаторами доступа get, private set и Password с модификаторами доступа private get, set. Свойства Id, Password имеют типы long и string соответственно. Далее в класс Client следует добавить конструктор с параметрами. Сигнатура этого конструктора содержит параметры id с типом long и password с типом string. В теле конструктора происходят изменения значений свойств Id, Password на значения параметров id, password соответственно. Разработать метод Print для распечатки значений свойств Name, Login, Id.

**2. Контрольная работа**

Темы 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14

Задание 2. Создать абстрактный класс Account (счет) с двумя абстрактными методами Put и Withdraw. Метод Put осуществляет пополнение счета, а Withdraw ? снятие денежных средств со счета. Оба метода принимают 2 параметра: value, operationDate. Параметр value имеет тип double, а operationDate ? DateTime. В классе Account необходимо реализовать 2 автосвойства OpenDate (дата открытия счета), Number (номер счета) и одно свойство Balance (баланс счета). Все вышеупомянутые свойства имеют модификаторы доступа get, private set. Значение свойства Balance можно изменять только на неотрицательные значения. Класс Account имеет конструктор со параметрами: number, balance, openDate. Параметры number, balance, openDate имеют типы string, double, DateTime соответственно. В этом конструкторе происходят изменения значений свойств Number, Balance, OpenDate.

Замечание к заданию 2. Для свойства Balance условие присвоения неотрицательного значения необходимо предусмотреть в модификаторе доступа set.

**3. Письменная работа**

Темы 11, 12, 13, 14

Реализовать windows-приложение для редактирования портфеля акций. Данные следует подгружать, сохранять на основе сериализации и десериализации XML-файла. Отображение структуры портфеля акций должно происходить с помощью элемента управления DataGridView.

## Экзамен

Вопросы к экзамену:

Вопросы

1. Типы данных. Объявление переменных и их инициализация. Неявная типизация. Арифметические операции. Операции сравнения.
2. Тернарные операции. Массивы. Способы передачи параметров в функцию. Обработка исключений.
3. Основные понятия объектно-ориентированного анализа и программирования. Понятие объектной модели: классы, объекты, свойства.
4. Переменные и методы класса. Вызов метода класса. Статические данные класса. Статический класс. Ключевые слова `partial` и `this`.
5. Конструкторы класса и необходимость их создания. Оператор `new`. Сигнатура конструктора. Отличие конструктора от метода класса.
6. Стандартный конструктор и особенности его создания. Конструктор с параметрами. Необходимость перегрузки конструкторов.
7. Конструктор копирования. Статический конструктор.
8. Соглашения по написанию кода.
9. Значимые типы.
10. Ссылочные типы.
11. Инкапсуляция. Свойство и его типы.
12. Наследование. Особенности наследования. Модификаторы доступа.
13. Полиморфизм. Виртуальный метод.
14. Типы, допускающие `null` (Nullable-типы).
15. Полиморфизм. Абстрактный метод. Абстрактный класс.
16. Преобразование типов.
17. Перегрузка операторов.
18. Интерфейс и его особенности. Особенности реализации наследования классов на основе интерфейса и абстрактных классов.
19. Коллекции. Необобщенные коллекции. Сложности применения необобщенных коллекций на практике.
20. Обобщенные коллекции. Примеры реализации `List<T>`.
21. Обобщенные коллекции. Примеры реализации `Stack<T>`.
22. Обобщенные коллекции. Примеры реализации `Queue<T>`.
23. Обобщенные коллекции. Примеры реализации `Dictionary<T1, T2>`.
24. Делегат и его особенности.
25. Событие и его особенности.
26. Анонимный метод.
27. Лямбда-выражения.
28. Применение лямбда-выражений с коллекциями, реализующими интерфейсы `IEnumerable` и `IQueryable`.
29. Сериализация объектов.
30. Десериализация объектов.
31. LINQ. Основные операции языка LINQ.

Перечень задач.

- 1) Создать класс "Измерение", который характеризуется названием измеряемого показателя, значением измерения и названием единицы измерения. Требуется организовать создание и корректную инициализацию объектов данного класса и обеспечить доступ к его элементам (7 баллов).
- 2) Создать класс "Эксперимент", который содержит массив различных измерений (температуры влажности, силы ветра и пр.). Требуется обеспечить с помощью методов класса "Эксперимент" доступ к данным и заполнение результатов эксперимента. Предусмотреть в классе метод, который обеспечивает заполнение результатов эксперимента из файла (15 баллов).
- 3) Для класса "Эксперимент" требуется определить методы, которые получают максимальные, минимальные и средние значения на базе этого эксперимента для заданных пользователем показателей (8 баллов).  
Протестировать возможности созданных классов (10 баллов).

### 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	20
		2	20
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.	3	10
<b>Экзамен</b>	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. 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) Кальтин Н.Б. Основы программирования в Microsoft Visual C# 2010: Самоучитель / Кальтин Н.Б. - СПб:БХВ-Петербург, 2011. - 364 с. ISBN 978-5-9775-0589-5 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/351294>
- 2) Объектно-ориентированное программирование с примерами на C#: Учебное пособие / Хорев П.Б. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 200 с. - (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-00091-144-0 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/529350>
- 3) Андрианова А.А., Исмагилов Л.Н., Мухтарова Т.М. Объектно-ориентированное программирование на C# : Учебное пособие / А.А. Андрианова, Л.Н. Исмагилов, Т.М. Мухтарова. - Казань: Казанский (Приволжский) федеральный университет, 2012. - 134с. Режим доступа: [http://kek.ksu.ru/EOS/BooksProg/OOP\\_csharp\\_1.pdf](http://kek.ksu.ru/EOS/BooksProg/OOP_csharp_1.pdf)

### 7.2. Дополнительная литература:

- 1) Программирование на языке C#: учебно-методическое пособие / И.Л. Александрова, Д.Н. Тумаков. Казань: КФУ, 2011. - 103 с.
- 2) Бабушкина, И.А. Практикум по объектно-ориентированному программированию. [Электронный ресурс] / И.А. Бабушкина, С.М. Окулов. - Электрон. дан. - М.: Издательство 'Лаборатория знаний', 2015. - 369 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/66121>
- 3) Окулов, С.М. Основы программирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.М. Окулов. - Электрон. дан. - Москва : Издательство 'Лаборатория знаний', 2015. - 339 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/66119>
- 4) Алгоритмизация и программирование: Учебное пособие /С.А. Канцедал. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 352 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=391351>

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

- msdn - <https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/index>  
википедия - [https://ru.wikipedia.org/wiki/C\\_Sharp](https://ru.wikipedia.org/wiki/C_Sharp)  
Сайт о программировании - <https://metanit.com/sharp/>

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Дисциплина представляет собой цикл лекционных и практических занятий. Практические занятия посвящены выработке базовых навыков создания и использования программ на языке программирования C#. Практические занятия проходят в компьютерных классах с использованием интерактивной доски для наглядного представления алгоритмов и разработки программ на всех этапах ее создания и компиляции. Практические занятия проходят в интерактивной форме обсуждения решения различных задач или в активной форме самостоятельного решения задач студентами. Контроль за выполнением самостоятельной работы проявляется в функциональном тестировании выполненных студентами заданий на примерах, предложенных преподавателем.
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, осознавать понятийный и математический аппарат.
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 проводится в часы аудиторной работы. Обучающиеся получают задания для проверки усвоения пройденного материала. Работа выполняется в письменном виде и сдается преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.
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.
экзамен	Подготовка к экзамену 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 экзамену 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 "Объектно-ориентированный анализ и программирование" 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 Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

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

Освоение дисциплины "Объектно-ориентированный анализ и программирование" 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.

## **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 .