

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт физики



**УТВЕРЖДАЮ**

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

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа дисциплины**

Объектно-ориентированное программирование Б1.В.ДВ.7

Направление подготовки: 10.03.01 - Информационная безопасность

Профиль подготовки: Безопасность автоматизированных систем

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Васильев А.В.

**Рецензент(ы):**

Тагиров Р.Р.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Латыпов Р. Х.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_\_ от "\_\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института физики:

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_\_ от "\_\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No

Казань  
2018

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) заместитель директора по научной деятельности Васильев А.В. Директорат Института ВМ и ИТ Институт вычислительной математики и информационных технологий, Alexander.Vasiliev@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

Целью дисциплины является освоение одной из современных технологий программирования - объектно-ориентированной технологии, на основе которой строится большинство современных информационных систем. Данная технология изучается на примере языка программирования С#.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.В.ДВ.7 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 10.03.01 Информационная безопасность и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 1 курсе, 2 семестр.

Дисциплина "Объектно-ориентированное программирование" изучается на 1 курсе во 2 семестре обучения бакалавров. Предварительно студенты должны получить базовые знания и навыки по программированию при изучении дисциплины "Основы программирования". В дальнейшем знания по данной дисциплине могут использоваться в других дисциплинах профессионального цикла, при написании курсовых и выпускной работы бакалавра.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-1 (профессиональные компетенции)	способностью анализировать физические явления и процессы для решения профессиональных задач
ОПК-3 (профессиональные компетенции)	способностью применять положения электротехники, электроники и схемотехники для решения профессиональных задач
ОПК-4 (профессиональные компетенции)	способностью понимать значение информации в развитии современного общества, применять достижения информационных технологий для обработки и поиска информации по профилю деятельности в глобальных компьютерных сетях, библиотечных фондах и иных источниках информации
ПК-17 (профессиональные компетенции)	способность к программной реализации алгоритмов решения типовых задач обеспечения информационной безопасности
ПК-2 (профессиональные компетенции)	способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, применять достижения информатики и вычислительной техники, перерабатывать большие объемы информации проводить целенаправленный поиск в различных источниках информации по профилю деятельности, в том числе в глобальных компьютерных системах
ПК-3 (профессиональные компетенции)	способностью применять программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения профессиональных задач

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- основные принципы объектно-ориентированного программирования.
- основные приемы программирования на языке С#.

2. должен уметь:

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

3. должен владеть:

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

4. должен демонстрировать способность и готовность:

- применять полученные знания и навыки в дальнейшем обучении, а также в своей последующей профессиональной деятельности.

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет во 2 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

##### Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Введение.	2		2	0	0	
2.	Тема 2. Ядро языка С#	2		12	0	0	Компьютерная программа
3.	Тема 3. Программирование в классах на С#	2		22	0	0	Компьютерная программа
	Тема . Итоговая форма контроля	2		0	0	0	Зачет
	Итого			36	0	0	

## 4.2 Содержание дисциплины

### Тема 1. Введение.

#### *лекционное занятие (2 часа(ов)):*

Обзор современных систем программирования. Особенности платформы .NET Framework.

### Тема 2. Ядро языка C#

#### *лекционное занятие (12 часа(ов)):*

Система типов языка C#. Типы и классы. Переменные и объекты. Тип данных и класс. Связь между ними. Объявление переменных и объектов. Ввод и вывод переменных разных типов, контроль ввода. Выражения и операции. Синтаксис и семантика построения выражений языка C#. Приоритеты операций. Работа со шкалами. Лямбда оператор и лямбда выражение. Преобразование типов данных при вычислении выражений. Операторы языка C#. Операторы присваивания, выбора и циклов. Операторы try - catch - finally. Оператор yield. Процедуры и функции. Синтаксические и содержательные различия процедур и функций. Функции с побочным эффектом. Программирование от данных. Массивы. Динамические и статические массивы. Одномерные и многомерные массивы. Массивы массивов. Символы и строки. Работа с текстовой информацией. Типы char, string, stringBuilder.

### Тема 3. Программирование в классах на C#

#### *лекционное занятие (22 часа(ов)):*

Классы. Роль полей класса. Интерфейс класса. Методы класса и их частные случаи - конструкторы, свойства, операции. Структуры. Отличия ссылочных и развернутых типов данных. Структуры как развернутый тип данных. Перечисления. Шкалы. Использование шкал. Отношения между классами. Наследование и встраивание. Клиенты и наследники. Интерфейсы. Множественное наследование. Задание определенного поведения у потомков интерфейса. Проблемы, связанные с множественным наследованием. Стандартные интерфейсы .NET Framework. Функциональный тип в C#. Функции в роли объектов. Делегаты. Операции над делегатами. Анонимные функции. Лямбда-выражения. Классы с событиями. Определение событий. Создание обработчиков событий. Проблемы, возникающие при обработке событий многими классами. Универсальные классы. Параметры, задающие типы. Ограничения универсальности.

## 4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
2.	Тема 2. Ядро языка C#	2			18	Компьютерная программа
3.	Тема 3. Программирование в классах на C#	2			18	Компьютерная программа
	Итого				36	

## 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Дисциплина представляет собой цикл лекционных занятий, посвященных изучению технологии разработки программ в объектно-ориентированном стиле на языке программирования C#. Аудиторные занятия включают интерактивные обсуждения решения различных задач, а также активное самостоятельное решение задач студентами.

## 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

## **Тема 1. Введение.**

### **Тема 2. Ядро языка C#**

Компьютерная программа , примерные вопросы:

Типовые варианты задания: 1. Функция сравнения структур двух двоичных деревьев. 2. Удаление заданного элемента в двусвязном списке. 3. Функция получения глубины двоичного дерева. 4. Функция подсчета количества узлов двоичного дерева, расположенных на заданном уровне. 5. Функция проверки симметричности элементов в двусвязном списке.

### **Тема 3. Программирование в классах на C#**

Компьютерная программа , примерные вопросы:

Типовые варианты задания: 1. Разработать класс "Полином", в котором информация о коэффициентах хранится в виде списка. Реализовать для класса методы ввода-вывода, сложения и умножения полиномов, умножения полинома на число, интегрирования и дифференцирования полинома. 2. Описать класс "Предметный указатель". Каждый компонент указателя содержит слово и номера страниц, на которых это слово встречается. Предусмотреть возможность формирования указателя с клавиатуры и из файла, печати предметного указателя, сохранения в файл, вывода номеров страниц для заданного слова, добавления и удаления элемента из указателя. 3. Описать класс "Каталог библиотеки". Каждая запись каталога содержит информацию о книге: название, автор, количество экземпляров, количество экземпляров на руках. Предусмотреть возможность формирования каталога с клавиатуры и из файла, печати каталога, сохранения в файл, поиска книги по какому-либо признаку (например, автору или названию), добавления книг в библиотеку, удаления книг из нее, операции получения или возврата книги читателем. 4. Описать класс "Расписание занятий". Каждая запись содержит день недели, время, название учебной дисциплины, аудиторию. Предусмотреть возможность формирования расписания с клавиатуры и из файла, печати всего расписания и расписания на конкретный день (печать должна быть осуществлена в хронологическом порядке), добавления и удаления записей, сохранения в файл. 5. Описать класс "Расписание приема пациентов". Каждая запись содержит дату, время, фамилию пациента. Время приема одного пациента должно быть равно одному часу. Предусмотреть возможность формирования расписания с клавиатуры и из файла, печати всего расписания, или расписания в конкретный день, добавления и удаления записей, сохранения в файл. При добавлении записи следует учитывать, что время записи должно быть свободно (не существует уже созданной записи с этим же временем).

### **Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к зачету:

По данной дисциплине предусмотрен зачет. Текущий контроль осуществляется с помощью разработки компьютерных программ.

Вопросы на зачет

1. Понятие класса. Инкапсуляция.
2. Конструкторы и деструкторы.
3. Свойства классов.
4. Перегрузка операций в классе.
5. Наследование.
6. Полиморфизм и виртуальные функции.
7. Обработка исключительных ситуаций.
8. Объектно-ориентированные особенности языка C#
9. Делегаты и события
10. Работа с коллекциями
11. Работа с файлами
12. Обобщенные классы (шаблоны).

### **7.1. Основная литература:**

1. Информатика: Курс лекций. Учебное пособие / Е.Л. Федотова, А.А. Федотов. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011. - 480 с.  
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=204273>
2. Информатика : базовый курс : учебное пособие для студентов высших технических учебных заведений / [Симонович С. В.] ; под ред. С. В. Симоновича .- 3-е изд. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2012 .- 637 с.
3. Андрианова, А.А. Практикум по курсу 'Алгоритмизация и программирование'. Часть 1 / А.А.Андрианова, Т.М.Мухтарова. - Казань: Казанский государственный университет, 2008.- 96 с.
4. Практикум работы на ЭВМ: учебное пособие / [В. С. Кугураков и др.]; Казан. гос. ун - т, Фак. вычисл. математики и кибернетики. - Казань: КГУ, 2008. - 111 с.
5. Могилев, А. В. Методы программирования. Компьютерные вычисления / А. В. Могилев, Л. В. Листрова. - СПб.: БХВ-Петербург, 2008. - 320 с. URL:  
<http://znanium.com/bookread.php?book=350418>

### **7.2. Дополнительная литература:**

1. Андрианова А.А., Мухтарова Т.М. Объектно-ориентированный анализ и программирование. Конспект лекций. - Казан. федер. ун-т, Казань, 2013. - 137 с.  
[http://libweb.kpfu.ru/ebooks/09-IVMIT/09\\_104\\_kl-000497.pdf](http://libweb.kpfu.ru/ebooks/09-IVMIT/09_104_kl-000497.pdf)
2. Каймин В.А. Информатика. - М.:ИНФРА-М, 2010. - 285 с.  
<http://znanium.com/bookread.php?book=224852>
3. Гвоздева В.А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 544 с.  
<http://znanium.com/bookread.php?book=207105>

### **7.3. Интернет-ресурсы:**

Интернет-портал образовательных ресурсов КФУ - <http://www.kfu-elearning.ru/>  
Интернет-портал образовательных ресурсов по ИТ - <http://www.intuit.ru>  
Интернет-портал с ресурсами по программным продуктам компании Microsoft - <http://www.msdn.ru>  
Интернет-портал со статьями по алгоритмике и программированию - <http://algotlist.manual.ru/>  
Электронная библиотека по техническим наукам - <http://techlibrary.ru>

### **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

Освоение дисциплины "Объектно-ориентированное программирование" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

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.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Лекции по дисциплине проводятся в аудитории, оснащенной доской и мелом (маркером)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 10.03.01 "Информационная безопасность" и профилю подготовки Безопасность автоматизированных систем .



Автор(ы):

Васильев А.В. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Тагиров Р.Р. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.