

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Высшая школа информационных технологий и информационных систем



УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Минзарипов Р.Г.

"___" 20___ г.

Программа дисциплины
Объектно-ориентированное программирование Б2.В.1

Направление подготовки: 230700.62 - Прикладная информатика

Профиль подготовки: Прикладная информатика в экономике

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Хайруллин А.Ф.

Рецензент(ы):

Хисматуллина Н.А.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Аблаев Ф. М.

Протокол заседания кафедры № ____ от "____" ____ 201____ г

Учебно-методическая комиссия Высшей школы информационных технологий и
информационных систем:

Протокол заседания УМК № ____ от "____" ____ 201____ г

Регистрационный №

Казань
2014

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) ассистент, б/с Хайруллин А.Ф. кафедра теоретической кибернетики отделение фундаментальной информатики и информационных технологий , Alfred.Khairoullin@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Формирование системы знаний, умений и навыков в области объектно-ориентированного программирования.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б2.В.1 Общепрофессиональный" основной образовательной программы 230700.62 Прикладная информатика и относится к вариативной части. Осваивается на 2 курсе, 3, 4 семестры.

Учебная дисциплина "Объектно-ориентированное программирование" входит в состав дисциплин общепрофессионального цикла Б2. В.5, читается на 2 курсе в 3 семестре. Предшествующей дисциплиной является "Информатика и программирование" (раздел Б2. Б. 6).3), изучаемая на первом курсе. Для освоения дисциплины "Объектно-ориентированное программирование" студенты должны знать структуры данных, методы их обработки и способы реализации в системе программирования, уметь структурировать программы, владеть навыками процедурного программирования типовых задач обработки информации. Изучение данной дисциплины должно предшествовать изучению дисциплин "Практикум решения вычислительных задач", "Дополнительные главы информатики", "Введение в специализацию".

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-4 (общекультурные компетенции)	способен находить организационно-управленческие решения и готов нести за них ответственность
ОК-5 (общекультурные компетенции)	способен самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, стремится к саморазвитию
ОК-6 (общекультурные компетенции)	способен осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности
ОК-7 (общекультурные компетенции)	способен понимать сущность и проблемы развития современного информационного общества
ПК-10 (профессиональные компетенции)	способен применять к решению прикладных задач базовые алгоритмы обработки информации, выполнять оценку сложности алгоритмов, программировать и тестировать программы
ПК-17 (профессиональные компетенции)	способен применять методы анализа прикладной области на концептуальном, логическом, математическом и алгоритмическом уровнях
ПК-2 (профессиональные компетенции)	способен при решении профессиональных задач анализировать социально-экономические проблемы и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-21 (профессиональные компетенции)	способен применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

технологии программирования, теоретические основы объектно-ориентированного программирования, основные структуры данных, методы их обработки и способы реализации в объектно-ориентированных программных средах.

2. должен уметь:

использовать современные методы и технологии для решения задач, проводить объектно-ориентированный анализ, проектирование и программирование предметной области.

3. должен владеть:

приемами создания объектных моделей.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

применять навыки объектного моделирования структур данных в разработке программ.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных(ые) единиц(ы) 288 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 3 семестре; экзамен в 4 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. Объектно-ориентированный анализ и проектирование.	3	1-3	6	6	0	домашнее задание
2.	Тема 2. Программирование математических объектов. Класс "Дробь".	3	4-6	6	6	0	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
3.	Тема 3. Класс "Комплексное число".	3	7-9	6	6	0	контрольная работа
4.	Тема 4. Объектно-ориентированное программирование. Классы и объекты.	3	10-12	6	6	0	домашнее задание
5.	Тема 5. Конструкторы и деструкторы.	3	13-15	6	6	0	домашнее задание
6.	Тема 6. Объектное программирование вычислительных задач.	3	16-18	6	6	0	контрольная работа
7.	Тема 7. Класс "Матрица".	4	1-3	0	12	0	
8.	Тема 8. Наследование.	4	4-6	0	12	0	
9.	Тема 9. Объектное программирование динамических структур данных.	4	7-9	0	14	0	
10.	Тема 10. Полиморфизм.	4	10-12	0	12	0	
11.	Тема 11. Виртуальные функции и абстрактные классы.	4	13-15	0	12	0	
12.	Тема 12. Программирование структур данных.	4	16-18	0	10	0	
.	Тема . Итоговая форма контроля	3		0	0	0	зачет
.	Тема . Итоговая форма контроля	4		0	0	0	экзамен
	Итого			36	108	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Объектно-ориентированный анализ и проектирование.

лекционное занятие (6 часа(ов)):

Введение в объектно-ориентированную методологию разработки систем.

Объектно-ориентированный анализ. Объектно-ориентированное проектирование. Составные части объектного подхода.

практическое занятие (6 часа(ов)):

Объектно-ориентированный анализ и проектирование.

Тема 2. Программирование математических объектов. Класс "Дробь".

лекционное занятие (6 часа(ов)):

Описание и использование класса "Дробь".

практическое занятие (6 часа(ов)):

Программирование математических объектов. Класс "Дробь".

Тема 3. Класс "Комплексное число".

практическое занятие (6 часа(ов)):

Описание и использование класса "Комплексное число".

практическое занятие (6 часа(ов)):

Класс "Комплексное число".

Тема 4. Объектно-ориентированное программирование. Классы и объекты.

практическое занятие (6 часа(ов)):

Объектно-ориентированное программирование. Классы и объекты. Инкапсуляция.

Составляющие класса. Способы доступа к составляющим класса.

практическое занятие (6 часа(ов)):

Объектно-ориентированное программирование. Классы и объекты.

Тема 5. Конструкторы и деструкторы.

практическое занятие (6 часа(ов)):

Назначение конструкторов и деструкторов. Их описание и использование. Конструкторы по умолчанию. Перегрузка конструкторов.

практическое занятие (6 часа(ов)):

Конструкторы и деструкторы.

Тема 6. Объектное программирование вычислительных задач.

практическое занятие (6 часа(ов)):

Описание и использование классов "Квадратное уравнение" и др. Объектное программирование вычислительных задач.

практическое занятие (6 часа(ов)):

Объектное программирование вычислительных задач.

Тема 7. Класс "Матрица".

практическое занятие (12 часа(ов)):

Описание и использование класса "Матрица".

Тема 8. Наследование.

практическое занятие (12 часа(ов)):

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

Тема 9. Объектное программирование динамических структур данных.

практическое занятие (14 часа(ов)):

Описание и использование класса "Список". Объектное программирование динамических структур данных.

Тема 10. Полиморфизм.

практическое занятие (12 часа(ов)):

Полиморфизм. Перегрузка операций.

Тема 11. Виртуальные функции и абстрактные классы.

практическое занятие (12 часа(ов)):

Виртуальные функции как основной способ реализации полиморфизма. Абстрактные классы.

Тема 12. Программирование структур данных.

практическое занятие (10 часа(ов)):

Интерфейсы. Классы поддерживающие интерфейс. Наследование интерфейсов.

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
1.	Тема 1. Объектно-ориентированный анализ и проектирование.	3	1-3	подготовка домашнего задания	15	домашнее задание
2.	Тема 2. Программирование математических объектов. Класс "Дробь".	3	4-6	подготовка домашнего задания	15	домашнее задание
3.	Тема 3. Класс "Комплексное число".	3	7-9	подготовка к контрольной работе	15	контрольная работа
4.	Тема 4. Объектно-ориентированное программирование. Классы и объекты.	3	10-12	подготовка домашнего задания	15	домашнее задание
5.	Тема 5. Конструкторы и деструкторы.	3	13-15	подготовка домашнего задания	15	домашнее задание
6.	Тема 6. Объектное программирование вычислительных задач.	3	16-18	подготовка к контрольной работе	15	контрольная работа
Итого					90	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Обучение происходит в форме лекционных и лабораторных занятий, а также самостоятельной работы студентов.

Теоретический материал излагается на лекциях. Причем конспект лекций, который остается у студента в результате прослушивания лекции не может заменить учебник. Его цель - формулировка основных утверждений и определений. Прослушав лекцию, полезно ознакомиться с более подробным изложением материала в учебнике. Список литературы разделен на две категории: основная и дополнительная.

Изучение курса подразумевает получение практических навыков решения задач и упражнений, иллюстрирующих теоретические положения, а также развитие абстрактного мышления и способности самостоятельно доказывать утверждения.

Самостоятельная работа предполагает выполнение домашних работ.

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

Тема 1. Объектно-ориентированный анализ и проектирование.

домашнее задание , примерные вопросы:

Изучение литературы. Создание классов. Установка и получение значений полей.

Тема 2. Программирование математических объектов. Класс "Дробь".

домашнее задание , примерные вопросы:

Описание класса "Дробь". Тестирование всех методов. Обработка массива объектов класса "Дробь".

Тема 3. Класс "Комплексное число".

контрольная работа , примерные вопросы:

Примерные задания: 1. Описать класс Вектор. Создание вектора. Описание методов получения и записи значений полей. Тестирование поведения объектов. 2. Описать класс Студент. Создание экземпляра класса. Описание методов получения и записи значений полей. Тестирование поведения объектов. 3. Описать класс Машина. Создание экземпляра класса. Описание методов получения и записи значений полей. Тестирование поведения объектов.

Тема 4. Объектно-ориентированное программирование. Классы и объекты.

домашнее задание , примерные вопросы:

Описание класса "Комплексное число". Тестирование всех методов. Обработка массива объектов класса "Дробь".

Тема 5. Конструкторы и деструкторы.

домашнее задание , примерные вопросы:

Добавить в существующие классы конструкторы и деструкторы. Переопределение конструкторов в зависимости от сигнатуры.

Тема 6. Объектное программирование вычислительных задач.

контрольная работа , примерные вопросы:

Добавить в существующие классы операторы. Перегрузка арифметических операторов, операторов присвоения и сравнения. Перегрузка операторов ввода, вывода. 1. Класс "Дробь". 2. Класс "Комплексное число". 3. Класс "Вектор". 4. Класс "Матрица".

Тема 7. Класс "Матрица".

Тема 8. Наследование.

Тема 9. Объектное программирование динамических структур данных.

Тема 10. Полиморфизм.

Тема 11. Виртуальные функции и абстрактные классы.

Тема 12. Программирование структур данных.

Тема . Итоговая форма контроля

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету и экзамену:

Задания на зачет:

1. Реализация объектных моделей в языке программирования. Класс "Дробь".
2. Реализация объектных моделей в языке программирования. Класс "Комплексное число".
3. Реализация объектных моделей в языке программирования. Класс "Вектор".
4. Реализация объектных моделей в языке программирования. Класс "Матрица".
5. Реализация объектных моделей в языке программирования. Класс "Абитуриент".
6. Реализация объектных моделей в языке программирования. Класс "Студент".

Вопросы на экзамен:

1. Объектно-ориентированный анализ и проектирование.
2. Объектно-ориентированное программирование. Основные понятия.
3. Основные принципы ООП.
4. Инкапсуляция. Составляющие класса.
5. Конструкторы и деструкторы.
6. Наследование.
7. Полиморфизм. Перегрузка операций.
8. Виртуальные функции и абстрактные классы.
9. Реализация объектных моделей в языке программирования. Класс "Дробь".

10. Реализация объектных моделей в языке программирования. Класс "Комплексное число".
11. Реализация объектных моделей в языке программирования. Класс "Матрица".
12. Объектное программирование вычислительных задач.
13. Объектное программирование динамических структур данных.

7.1. Основная литература:

1. Немцова Т. И. Программирование на языке высокого уровня. Программир. на языке С++: Уч. пос. /Под ред. Л.Г.Гагариной - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. - 512 с. //
<http://znanium.com/bookread.php?book=244875>
2. Пахомов Б. И. С/C++ и MS Visual C++ 2010 для начинающих. - СПб.: БХВ-Петербург, 2011. - 728 с. //
<http://znanium.com/bookread.php?book=351461>
3. Колисниченко Д. Н. PHP 5/6 и MySQL 6. Разработка Web-приложений. - 3-е изд., перераб. и доп. - СПб.: БХВ-Петербург, 2011. - 520 с. //
<http://znanium.com/bookread.php?book=355327>
4. Васильев В. В., Сороколетова Н. В., Хливненко Л. В. Практикум по Web-технологиям. - М.: Форум, 2009. - 416 с. // <http://znanium.com/bookread.php?book=166294>

7.2. Дополнительная литература:

1. Программирование на языке высокого уровня. Программир. на языке С++: Уч. пос. / Т.И.Немцова и др.; Под ред. Л.Г.Гагариной - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. - 512 с.: ил.; 60x90 1/16 + CD-ROM. - (Проф. обр.). (п) ISBN 978-5-8199-0492-3, 1000 экз.
<http://znanium.com/bookread.php?book=244875>
2. Технология программирования. Базовые конструкции С/C++ : учебно-справочное пособие / Е. К. Липачёв ; Казан. федер. ун-т .? Казань : [Казанский университет], 2012 .? 139, [1] с.

7.3. Интернет-ресурсы:

- Википедия - <http://ru.wikipedia.org>
Все для учебы StudFiles - <http://www.studfiles.ru>
Интернет-журнал по ИТ - <http://www.rsdn.ru>
Интернет-порта по ИКТ - <http://www.ict.edu.ru/>
Интернет-портал образовательных ресурсов по ИТ - <http://www.intuit.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.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Лекционные занятия по дисциплине проводятся в аудитории, оснащенной доской и мелом (маркером). Лабораторные занятия проводятся в специализированных компьютерных кабинетах.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 230700.62 "Прикладная информатика" и профилю подготовки Прикладная информатика в экономике .

Автор(ы):

Хайруллин А.Ф. _____
"___" ____ 201 ____ г.

Рецензент(ы):

Хисматуллина Н.А. _____
"___" ____ 201 ____ г.