

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



подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Объектно-ориентированное проектирование и разработка Б3.В.4

Направление подготовки: 230700.62 - Прикладная информатика

Профиль подготовки: не предусмотрено

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Кокунин П.А. , Тошев Александр Сергеевич

Рецензент(ы):

Насрутдинов М.Ф.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Чикрин Д. Е.

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

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

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

Регистрационный No 68955914

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) старший научный сотрудник, к.н. Кокунин П.А. ВНИЛ Адаптивные децентрализованные системы связи для БПЛА Высшая школа информационных технологий и информационных систем, PAKokunin@kpfu.ru; Тоцев Александр Сергеевич

1. Цели освоения дисциплины

Данный курс ориентирован на введение основ объектно-ориентированного программирования и проектирования. Курс разработан с целью познакомить слушателей с паттернами проектирования, лучшими практиками проектирования приложений, дать слушателем инструментарий для самостоятельной разработке программного обеспечения. Курс использует для примеров несколько языков программирования: Java, C# для лучшего усвоения примеров.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б3.В.4 Профессиональный" основной образовательной программы 230700.62 Прикладная информатика и относится к вариативной части. Осваивается на 2 курсе, 3 семестр.

Освоение курса предполагает предварительное знакомство студентов с содержанием учебных дисциплин: "Информатика, математическая логика и теория алгоритмов" и "Программирование" .

Предполагается, что студенты, изучающие этот курс, уже знают, умеют или владеют:

- Базовыми знаниями языка программирования Java, C# .NET;
- Имеют базовое представление о инструментарии разработчика (Eclipse IDE, Idea, Visual Studio).

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-9 (общекультурные компетенции)	способен свободно пользоваться русским языком и одним из иностранных языков на уровне, необходимом для выполнения профессиональных задач
ОК-9 (общекультурные компетенции)	способен свободно пользоваться русским языком и одним из иностранных языков на уровне, необходимом для выполнения профессиональных задач
ПК-2 (профессиональные компетенции)	способен при решении профессиональных задач анализировать социально-экономические проблемы и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования
ПК-2 (профессиональные компетенции)	способен при решении профессиональных задач анализировать социально-экономические проблемы и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования
ПК-6 (профессиональные компетенции)	способен документировать процессы создания информационных систем на всех стадиях жизненного цикла
ПК-6 (профессиональные компетенции)	способен документировать процессы создания информационных систем на всех стадиях жизненного цикла

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-7 (профессиональные компетенции)	способен использовать технологические и функциональные стандарты, современные модели и методы оценки качества и надежности при проектировании, конструировании и отладке программных средств
ПК-7 (профессиональные компетенции)	способен использовать технологические и функциональные стандарты, современные модели и методы оценки качества и надежности при проектировании, конструировании и отладке программных средств
ПК-8 (профессиональные компетенции)	способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе, участвовать в реинжиниринге прикладных и информационных процессов
ПК-8 (профессиональные компетенции)	способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе, участвовать в реинжиниринге прикладных и информационных процессов
ПК-17 (профессиональные компетенции)	способен применять методы анализа прикладной области на концептуальном, логическом, математическом и алгоритмическом уровнях
ПК-17 (профессиональные компетенции)	способен применять методы анализа прикладной области на концептуальном, логическом, математическом и алгоритмическом уровнях
ПК-21 (профессиональные компетенции)	способен применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач
ПК-21 (профессиональные компетенции)	способен применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач
ПК-9 (профессиональные компетенции)	способен моделировать и проектировать структуры данных и знаний, прикладные и информационные процессы
ПК-9 (профессиональные компетенции)	способен моделировать и проектировать структуры данных и знаний, прикладные и информационные процессы

В результате освоения дисциплины студент:

4. должен продемонстрировать способность и готовность:

В результате прохождения учебного курса студенты должны:

- знать принципы ООП
- знать основные паттерны проектирования ООП
- знать особенности реализации паттернов на языке C#

Студенты, завершившие изучение данной дисциплины должны уметь:

- использовать принципы ООП на практике
- программировать, используя основные паттерны проектирования
- Читать чужой код

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) 144 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 3 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. Тема 1 Классы и объекты	3	1-2	4	4	0	домашнее задание
2.	Тема 2. Тема2 Наследование	3	3-4	4	4	0	устный опрос
3.	Тема 3. Тема 3 Классы. Парадоксы	3	5-7	6	6	0	домашнее задание
4.	Тема 4. Тема 4 Порождающие паттерны ООП	3	8-12	10	10	0	домашнее задание контрольная работа
5.	Тема 5. Тема 5 Структурирующие паттерны	3	13-15	6	6	0	презентация
6.	Тема 6. Тема 6 Паттерны поведения	3	16-18	6	6	0	контрольная работа домашнее задание
	Тема . Итоговая форма контроля	3		0	0	0	экзамен
	Итого			36	36	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Тема 1 Классы и объекты

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Определения Переменные и методы класса Объекты и конструкторы Объекты и деструкторы Перегрузка функций и конструкторов Доступ к переменным класса Примеры Задачи

практическое занятие (4 часа(ов)):

Примеры объектного подхода к решению задач.

Тема 2. Тема2 Наследование

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Определения Определение производного класса Доступ к членам базового класса Модификатор доступа Конструкторы базового класса Методы в наследование Абстрактный класс Интерфейс Наличие абстрактного класса от интерфейса Примеры Задачи

практическое занятие (4 часа(ов)):

Объекты как обобщение структур данных и методов их обработки. Примеры описания и использования объектов.

Тема 3. Тема 3 Классы. Парадоксы

лекционное занятие (6 часа(ов)):

Стандартные модификаторы доступа Объявление методов без override Множественное наследование в C# Diamond problem ООП как способ проектирования Компонентно-ориентированное проектирование Прототипное программирование Снижение производительности (Буч) при использовании ООП

практическое занятие (6 часа(ов)):

Примеры наследования классов.

Тема 4. Тема 4 Порождающие паттерны ООП

лекционное занятие (10 часа(ов)):

Singleton Registry Multiton Object Pool Factory Builder Prototype Factory method Lazy initialization Dependency injection Service locator

практическое занятие (10 часа(ов)):

Примеры использования виртуальных функций.

Тема 5. Тема 5 Структурирующие паттерны

лекционное занятие (6 часа(ов)):

Adapter Facade

практическое занятие (6 часа(ов)):

Решение задач

Тема 6. Тема 6 Паттерны поведения

лекционное занятие (6 часа(ов)):

Chain of responsibility Iterator

практическое занятие (6 часа(ов)):

Решение задач

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. Тема 1 Классы и объекты	3	1-2	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
2.	Тема 2. Тема2 Наследование	3	3-4	подготовка к устному опросу	4	устный опрос
3.	Тема 3. Тема 3 Классы. Парадоксы	3	5-7	подготовка домашнего задания	5	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
4.	Тема 4. Тема 4 Порождающие паттерны ООП	3	8-12	подготовка домашнего задания	5	домашнее задание
				подготовка к контрольной работе	4	контрольная работа
5.	Тема 5. Тема 5 Структурирующие паттерны	3	13-15	подготовка к презентации	7	презентация
6.	Тема 6. Тема 6 Паттерны поведения	3	16-18	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
				подготовка к контрольной работе	3	контрольная работа
Итого					36	

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. Тема 1 Классы и объекты

домашнее задание , примерные вопросы:

Изучение литературы.

Тема 2. Тема2 Наследование

устный опрос , примерные вопросы:

Выяснение уровня подготовленности студентов к освоению данной дисциплины. Изучение литературы. Решение задач.

Тема 3. Тема 3 Классы. Парадоксы

домашнее задание , примерные вопросы:

Изучение литературы. Решение задач.

Тема 4. Тема 4 Порождающие паттерны ООП

домашнее задание , примерные вопросы:

Изучение литературы. Решение задач.

контрольная работа , примерные вопросы:

Проверка выполнения домашнего задания, работы с литературой и конспектами занятий, обсуждение трудных вопросов. Объектный подход к программированию. Основные принципы ООП.

Тема 5. Тема 5 Структурирующие паттерны

презентация , примерные вопросы:

Показ материала

Тема 6. Тема 6 Паттерны поведения

домашнее задание , примерные вопросы:

Изучение литературы. Решение задач.

контрольная работа , примерные вопросы:

Проверка выполнения домашнего задания, работы с литературой и конспектами занятий, обсуждение трудных вопросов. Объектное программирование структур данных. Наследование и переопределение методов.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к экзамену:

1. Три кита ООП
2. Замыкание в языке C#
3. Проблема Диаманд в ООП
4. ООП как способ проектирования
5. Снижение производительности (Буч) при использовании ООП
6. Множественное наследование в ООП
7. Порождающие паттерны
8. Применения и описание паттерна Singleton, Registry, Multiton
9. Применения и описание паттерна Object Pool, Factory, Builder
10. Применения и описание паттерна Adapter, Facade
11. Применения и описание паттерна Chain of responsibility, Singleton
12. Применения и описание паттерна Iterator, Lazy Loading
13. Применения и описание паттерна Dependency injection, Service Locator
14. Интерфейсы: применение, описание, задача

7.1. Основная литература:

1. Немцова Т. И. Программирование на языке высокого уровня. Программир. на языке C++. 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. C/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. Программ. на языке C++: 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 C/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 проектирование и разработка" 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.

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 не предусмотрено .

Автор(ы):

Кокунин П.А. _____

Тоцев Александр Сергеевич _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Насрутдинов М.Ф. _____

"__" _____ 201__ г.