

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Талюцкий Д.А.



_____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины
Программирование на языке UML Б1.В.ДВ.8

Направление подготовки: 09.03.04 - Программная инженерия

Профиль подготовки: Технология проектирования аппаратно-программных информационных систем

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Хуторова О.Г.

Рецензент(ы):

Ильдиряков В.Р.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Акчурин А. Д.

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

Учебно-методическая комиссия Института физики:

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

Регистрационный No 67517

Казань
2017

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) профессор, д.н. (профессор) Хуторова О.Г. Кафедра радиоастрономии Отделение радиофизики и информационных систем ,
Olga.Khutorova@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

введение в объектно-ориентированный подход к моделированию, анализу и проектированию больших программных систем.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.В.ДВ.8 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 09.03.04 Программная инженерия и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 4 курсе, 8 семестр.

Читается для студентов, обучающихся по направлению 'Программная инженерия' (Технология проектирования аппаратно-программных информационных систем)

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-2 (профессиональные компетенции)	владением архитектурой электронных вычислительных машин и систем
ОПК-3 (профессиональные компетенции)	готовностью применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов
ПК-1 (профессиональные компетенции)	готовностью применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения
ПК-10 (профессиональные компетенции)	владением основными концепциями и моделями эволюции и сопровождения программного обеспечения

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

основные принципы методологии разработки программного обеспечения;

2. должен уметь:

ориентироваться в составе и особенностях применения инструментальных средств поддержки применения UML в задачах анализа и проектирования;

3. должен владеть:

понятийным аппаратом области и нотацией языка UML;

4. должен продемонстрировать способность и готовность:

приобрести практические навыки разработки программного обеспечения с применением освоенных понятий, нотации и инструментальных средств

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

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

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 8 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. Цели и назначение курса.	8	1	2	0	0	Устный опрос
2.	Тема 2. Объектный подход к моделированию ПО.	8	2	2	0	0	Устный опрос
3.	Тема 3. Основные элементы UML.	8	3	2	0	6	Устный опрос
4.	Тема 4. Язык моделирования UML и инструментальные средства поддержки методологии разработки.	8	4	2	0	6	Контрольная работа
5.	Тема 5. Этапы построения модели ИС.	8	5	4	0	12	Контрольная работа
	Тема . Итоговая форма контроля	8		0	0	0	Зачет
	Итого			12	0	24	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Цели и назначение курса.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Проблемы контроля и управления в командной разработке программного обеспечения (ПО). Основные понятия и принципы. Обзор различных технологий программирования. Объектно-ориентированное программирование. Компонентное программирование. Моделирование ПО.

Тема 2. Объектный подход к моделированию ПО.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Системный подход к проектированию ПО. Жизненный цикл и процессы разработки ПО. Архитектура программного обеспечения. Анализ предметной области. Моделирование и объектный подход. CASE - технологии проектирования программного обеспечения. Методология функционального моделирования.

Тема 3. Основные элементы UML.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

UML. Структурный подход к проектированию информационных систем. Определение функциональности - сценарии и прецеденты. Ролевой подход - акторы и интерфейсы. Реляционный подход к описанию взаимодействий. Стандартные отношения - ассоциация, расширение, обобщение и включение.

лабораторная работа (6 часа(ов)):

Состав UML. Компоненты языка как. Модели, представления и диаграммы. Диаграммы классов (class diagram). Основные отношения между классами - зависимость, ассоциация, агрегация, композиция, обобщение. Параметризованные классы.

Тема 4. Язык моделирования UML и инструментальные средства поддержки методологии разработки.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Задачи визуализации, специфицирования, конструирования и документирования артефактов разработки. Понятие о контролируемой эволюции моделей. Обзор среды IBM Rational Rose. Состав UML. Компоненты языка как отражение единого видения и разных взглядов на требования к итогу и процессу разработки. Модели, представления и диаграммы. Модель и код - применение Rational Rose и в прямом и обратном проектировании.

лабораторная работа (6 часа(ов)):

Построение диаграмм вариантов использования. Диаграммы деятельности. Диаграммы классов. Диаграммы топологии.

Тема 5. Этапы построения модели ИС.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Этапы построения объектной модели ИС. Жизненный цикл ИС и диаграммы UML. Реализация ПО на объектно-ориентированных языках программирования и диаграммы UML.

лабораторная работа (12 часа(ов)):

Диаграммы последовательностей (sequence diagram). Фокус управления. Асинхронное взаимодействие. Стереотипы сообщений. Ограничения на время. Описание структуры взаимодействия - источники и приемники сообщений. Диаграмма кооперации (collaboration diagram). Процессы и нити. Контейнеры.

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. Цели и назначение курса.	8	1	подготовка к устному опросу	6	устный опрос
2.	Тема 2. Объектный подход к моделированию ПО.	8	2	подготовка к устному опросу	6	устный опрос
3.	Тема 3. Основные элементы UML.	8	3	подготовка к устному опросу	6	устный опрос
4.	Тема 4. Язык моделирования UML и инструментальные средства поддержки методологии разработки.	8	4	подготовка к контрольной работе	8	контрольная работа
5.	Тема 5. Этапы построения модели ИС.	8	5	подготовка к контрольной работе	10	контрольная работа

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
	Итого				36	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Используются активно-интерактивные формы проведения занятий, деловая игра.

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

Тема 1. Цели и назначение курса.

устный опрос , примерные вопросы:

Проблемы контроля и управления в командной разработке программного обеспечения (ПО). Основные понятия и принципы. Обзор различных технологий программирования. Объектно-ориентированное программирование. Компонентное программирование. Моделирование ПО.

Тема 2. Объектный подход к моделированию ПО.

устный опрос , примерные вопросы:

Системный подход к проектированию ПО. Жизненный цикл и процессы разработки ПО. Архитектура программного обеспечения. Анализ предметной области. Моделирование и объектный подход. CASE - технологии проектирования программного обеспечения. Методология функционального моделирования.

Тема 3. Основные элементы UML.

устный опрос , примерные вопросы:

UML. Состав UML. Компоненты языка как. Модели, представления и диаграммы. Структурный подход к проектированию информационных систем. Определение функциональности - сценарии и прецеденты. Ролевой подход - акторы и интерфейсы. Реляционный подход к описанию взаимодействий. Стандартные отношения - ассоциация, расширение, обобщение и включение. Диаграммы классов (class diagram). Основные отношения между классами - зависимость, ассоциация, агрегация, композиция, обобщение. Параметризованные классы.

Тема 4. Язык моделирования UML и инструментальные средства поддержки методологии разработки.

контрольная работа , примерные вопросы:

Разработка диаграмм UML по индивидуальным заданиям. Пример: создать диаграммы вариантов использования для интернет-магазина радиодеталей.

Тема 5. Этапы построения модели ИС.

контрольная работа , примерные вопросы:

Разработка спецификаций проекта по индивидуальным заданиям. Пример: разработать проект ИС мобильного банка.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

Примерные вопросы к экзамену:

Проблемы контроля и управления в командной разработке программного обеспечения (ПО). Жизненный цикл ПО. Каскадная и итеративная модели разработки. Цели и задачи этапа объектно-ориентированного анализа и проектирования (ОО АП) в командной разработке программных систем.

Компоненты языка UML . Модели, представления и диаграммы. Модель и код - применение среды UML в прямом и обратном проектировании.

Разработка ПО как целенаправленная деятельность: приоритет использования. Определение функциональности - сценарии и прецеденты. Ролевой подход - акторы и интерфейсы. Реляционный подход к описанию взаимодействий. Стандартные отношения - ассоциация, расширение, обобщение и включение.

Диаграммы классов (class diagram). Основные отношения между классами. Параметризованные классы.

Диаграмма состояний (statechart diagram). Состояния и переходы. События (триггеры), условия и действия перехода. Подсостояния, параллелизм и синхронизация.

Диаграммы деятельности (activity diagram). Параллельные потоки управления - их разделение и слияние. Дорожки (swimlanes) - описание ответственности субъектов действия.

Описание процессов взаимодействия - потоки (трассы). Диаграммы последовательностей (sequence diagram). Фокус управления. Асинхронное взаимодействие. Стереотипы сообщений. Ограничения на время. Описание структуры взаимодействия - источники и приемники сообщений. Диаграмма кооперации (collaboration diagram). Процессы и нити. Контейнеры.

Физическая реализация модели. Диаграммы реализации - диаграммы компонентов (component diagram) и диаграммы развертывания (deployment diagram)

7.1. Основная литература:

1. Светлов Н. М. Информационные технологии управления проектами: Учебное пособие / Н.М. Светлов, Г.Н. Светлова. - 2 изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 232с
<http://znanium.com/bookread.php?book=429103>
2. Емельянова Н. З. Проектирование информационных систем: Учебное пособие / Н.З. Емельянова, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014.
<http://www.znanium.com/bookread.php?book=419815>

7.2. Дополнительная литература:

1. Андрианова, А.А. Объектно-ориентированное программирование на C++. Часть 1. / А.А.Андрианова, Л.Н.Исмагилов, Т.М.Мухтарова. - Казань: Казанский федеральный университет, 2010.- 124 с.
2. Андрианова, А.А. Объектно-ориентированное программирование на C++. Часть 2. / А.А.Андрианова, Л.Н.Исмагилов, Т.М.Мухтарова. - Казань: Казанский федеральный университет, 2010.- 116 с.
3. Черников Б. В. Управление качеством программного обеспечения: Учебник / Б.В. Черников. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. - 240 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0499-2, <http://znanium.com/bookread.php?book=256901>
4. Затонский А. В. Информационные технологии: разработка информационных моделей и систем: Учеб. пос. / А.В.Затонский - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2014 - 344с.
<http://www.znanium.com/bookread.php?book=400563>

7.3. Интернет-ресурсы:

- Case-технологии - <http://citforum.ru/programming/case.shtml>
Fundamentals of Rational Rose - <http://www.ibm.com/ru/software/info/students/>
Unified Modeling Language - <http://www.uml.org>
Лекции по управлению программными проектами -
http://citforum.ru/SE/project/arkhipenkov_lectures/
Объектно-ориентированный анализ и проектирование - <http://oad.asf.ru>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Программирование на языке UML" 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 "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.

ПО для разработки IBM Rational Rse

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 09.03.04 "Программная инженерия" и профилю подготовки Технология проектирования аппаратно-программных информационных систем .

Автор(ы):

Хуторова О.Г. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Ильдиряков В.Р. _____

"__" _____ 201__ г.