

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт математики и механики им. Н.И. Лобачевского



УТВЕРЖДАЮ

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

"__" _____ 20__ г.

Программа дисциплины

Информационные системы на основе CASE-технологий М2.ДВ.3

Направление подготовки: 010100.68 - Математика

Профиль подготовки: Уравнения в частных производных

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Липачев Е.К.

Рецензент(ы):

-

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Авхадиев Ф. Г.

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

Учебно-методическая комиссия Института математики и механики им. Н.И. Лобачевского :

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

Регистрационный No

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) доцент, к.н. (доцент) Липачев Е.К. Кафедра теории функций и приближений отделение математики , Evgeny.Lipachev@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) "Информационные системы на основе CASE-технологий" являются развитие у студентов профессиональных компетенций в области современных информационных технологий.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " М2.ДВ.3 Профессиональный" основной образовательной программы 010100.68 Математика и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 1 курсе, 1 семестр.

Дисциплина "Информационные системы на основе CASE-технологий" входит в цикл профессиональных дисциплин по выбору.

Для прохождения курса необходимы знания компьютерных наук в объеме стандартного университетского курса. Освоение дисциплины "Информационные системы на основе CASE-технологий" позволит обучающимся получить представление о современных методах создания объектно-ориентированных систем.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-10 (общекультурные компетенции)	умением находить, анализировать и контекстно обрабатывать научно-техническую информацию
ОК-5 (общекультурные компетенции)	способность порождать новые идеи
ОК-9 (общекультурные компетенции)	способность к организации и планированию
ПК-1 (профессиональные компетенции)	владение методами математического моделирования при анализе проблем на основе знаний фундаментальных дисциплин
ПК-10 (профессиональные компетенции)	определение общих форм, закономерностей для групп дисциплин
ПК-16 (профессиональные компетенции)	умение извлекать актуальную информацию из электронных библиотек
ПК-3 (профессиональные компетенции)	умением формулировать результат
ПК-5 (профессиональные компетенции)	умение представить публично собственные результаты

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-6 (профессиональные компетенции)	самостоятельное построение целостной картины дисциплины
ПК-7 (профессиональные компетенции)	умение ориентироваться в современных алгоритмах

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

методы объекто-ориентированной разработки

2. должен уметь:

создавать модели информационных систем

3. должен владеть:

приемами визуального проектирования в IBM Rational Rose

4. должен демонстрировать способность и готовность:

методы объекто-ориентированной разработки

4. должен демонстрировать способность и готовность:

создавать модели информационных систем

4. должен демонстрировать способность и готовность:

приемами визуального проектирования в IBM Rational Rose

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 1 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. Методологии объектно-ориентированного анализа и проектирования сложных систем. CASE						

Computer Aided Software Engineering

1	1	2	1	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	
2.	Тема 2. Тема. Жизненный Цикл Программного Обеспечения. Модели Жизненного Цикла.	1	2	2	2	0	устный опрос
3.	Тема 3. Тема. Методология быстрой разработки приложений RAD (Rapid Application Development).	1	3	2	0	0	устный опрос
4.	Тема 4. Тема. Структурный подход к проектированию информационных систем. Основные модели.	1	4	0	0	0	домашнее задание устный опрос
5.	Тема 5. Тема. Объектно-ориентированные CASE-средства.	1	5	0	0	0	домашнее задание
6.	Тема 6. Тема. Universal Modeling Language (UML) обзор. Концептуальные области UML. Назначение моделей.	1	6	2	1	0	устный опрос
7.	Тема 7. Тема. Представления модели и диаграммы в UML.	1	7-8	2	1	0	домашнее задание
8.	Тема 8. Тема. Статическое представление модели. Классификаторы и их отношения.	1	9	0	2	0	домашнее задание
9.	Тема 9. Тема. Классы в UML. Диаграммы классов. Абстрактные, корневые, листовые, полиморфные элементы. Кратность, атрибуты, операции.	1	10	0	3	0	коллоквиум

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
	Тема 10. Тема. Моделирование поведения. Взаимодействия. Прецеденты. Диаграммы прецедентов.						
	4.2 Содержание дисциплины Тема 11. Тема. Методологии объектно-ориентированного анализа и проектирования сложных систем. CASE Computer Aided Software Engineering лекционное занятие (2 часа(ов)): (диаграммы последовательностей, диаграммы кооперации). Что означает Computer Aided Software Engineering. Инструментальные средства проектирования сложных систем					0	устный опрос
	практическое занятие (1 часа(ов)): Знакомство с ПУД Диаграмма						
	Тема 12. Тема. Жизненный Цикл Программного Обеспечения. Модели Жизненного Цикла.						
	лекционное занятие (2 часа(ов)): Что означает Жизненный Цикл Программного Обеспечения (ЖЦПО). Стандарты моделирования ЖЦПО. Модели Жизненного Цикла. Событие. Состояние. Переход.						домашнее задание ЖЦПО.
	практическое занятие (2 часа(ов)): Знакомство с водопадной, итерационной моделями.						
	Тема 12. Тема. Архитектурное моделирование.						
	лекционное занятие (2 часа(ов)): Особенности и назначение Rapid Application Development. Обзор программных продуктов.	14	0	1		0	домашнее задание
	Тема 4. Тема. Структурный подход к проектированию информационных систем. Основные модели.						
	Тема 5. Тема. Объектно-ориентированные CASE-средства.						домашнее задание
	Тема 6. Тема. Universal Modeling Language (UML) обзор. Концептуальные области UML. Назначение моделей.		13	0	12	0	тестирование
	лекционное занятие (2 часа(ов)): Назначение и область моделирования. Обзор основных конструкций.						
	практическое занятие (1 часа(ов)): Изучение моделей UML на примерах. (C++, Java, XML) в IBM Rational Rose.	14	2	1		0	творческое задание
	Тема 7. Тема. Представления модели и диаграммы в UML.						
	лекционное занятие (2 часа(ов)): Обзор процесса прямого и обратного проектирования в IBM Rational Rose						
	практическое занятие (1 часа(ов)): Знакомство с диаграммами UML на примерах.	17-18	0	1		0	устный опрос
	Тема 8. Тема. Статическое представление модели. Классификаторы и их отношения.						экзамен
	практическое занятие (2 часа(ов)): Основы статического представления и отличие от динамического представления.			0	0	0	
	Тема 9. Тема. Классы в UML. Диаграммы классов. Абстрактные, корневые, листовые, полиморфные элементы. Кратность, атрибуты, операции.		12	18		0	
	практическое занятие (3 часа(ов)): Создание диаграммы классов.						

Тема 10. Тема. Моделирование поведения. Взаимодействия. Прецеденты. Диаграммы прецедентов. Диаграммы взаимодействия (диаграммы последовательностей, диаграммы кооперации). Диаграмма деятельности.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Основные элементы Диаграммы прецедентов. Основные элементы Диаграммы взаимодействия (диаграммы последовательностей, диаграммы кооперации). Основные элементы Диаграмма деятельности.

Тема 11. Тема. Представление в виде конечного автомата. Конечный автомат. Событие. Состояние Переход.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Как в UML выполнить представление в виде конечного автомата.

Тема 12. Тема. Архитектурное моделирование. Диаграммы компонентов. Диаграммы развертывания.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Создание Диаграммы компонентов. Создание Диаграммы развертывания.

Тема 13. Тема. Визуальное моделирование с помощью IBM Rational Rose.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Создание диаграмм в среде визуального моделирования.

Тема 14. Тема. Генерация программного кода (C++, Java, XML) в IBM Rational Rose.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Как по построенной диаграмме классов получить программный код. Схема кодогенерирования.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Примеры кодогенерации.

Тема 15. Тема. Процесс прямого и обратного проектирования в IBM Rational Rose.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Примеры прямого и обратного проектирования.

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. Методологии объектно-ориентированного анализа и проектирования сложных систем. CASE Computer Aided Software Engineering	1	1	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
2.	Тема 2. Тема. Жизненный Цикл Программного Обеспечения. Модели Жизненного Цикла.	1	2	подготовка к устному опросу	4	устный опрос
3.	Тема 3. Тема. Методология быстрой разработки приложений RAD (Rapid Application Development).	1	3	подготовка к устному опросу	4	устный опрос

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
4.	Тема 4. Тема. Структурный подход к проектированию информационных систем. Основные модели.	1	4	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
				подготовка к устному опросу	2	устный опрос
5.	Тема 5. Тема. Объектно-ориентированные CASE-средства.		5	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
6.	Тема 6. Тема. Universal Modeling Language (UML) обзор. Концептуальные области UML. Назначение моделей.	1	6	подготовка к устному опросу	12	устный опрос
7.	Тема 7. Тема. Представления модели и диаграммы в UML.	1	7-8	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
8.	Тема 8. Тема. Статическое представление модели. Классификаторы и их отношения.	1	9	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
9.	Тема 9. Тема. Классы в UML. Диаграммы классов. Абстрактные, корневые, листовые, полиморфные элементы. Кратность, атрибуты, операции.	1	10	подготовка к коллоквиуму	10	коллоквиум
10.	Тема 10. Тема. Моделирование поведения. Взаимодействия. Прецеденты. Диаграммы прецедентов. Диаграммы взаимодействия (диаграммы последовательностей, диаграммы кооперации). Диаграмма деятельности.	1	11-12	подготовка к устному опросу	4	устный опрос

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
11.	Тема 11. Тема. Представление в виде конечного автомата. Конечный автомат. Событие. Состояние Переход.	1	13	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
12.	Тема 12. Тема. Архитектурное моделирование. Диаграммы компонентов. Диаграммы развертывания.	1	14	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
13.	Тема 13. Тема. Визуальное моделирование с помощью IBM Rational Rose.	1	15	подготовка домашнего задания	8	домашнее задание
				подготовка к тестированию	2	тестирование
14.	Тема 14. Тема. Генерация программного кода (C++, Java, XML) в IBM Rational Rose.	1	16	подготовка к творческому экзамену	2	творческое задание
15.	Тема 15. Тема. Процесс прямого и обратного проектирования в IBM Rational Rose.	1	17-18	подготовка к устному опросу	2	устный опрос
	Итого				78	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

активные и интерактивные формы.

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

Тема 1. Тема. Методологии объектно-ориентированного анализа и проектирования сложных систем. CASE Computer Aided Software Engineering

домашнее задание , примерные вопросы:

Изучение материала по Интернет-источникам.

Тема 2. Тема. Жизненный Цикл Программного Обеспечения. Модели Жизненного Цикла.

устный опрос , примерные вопросы:

Основные модели ЖЦ

Тема 3. Тема. Методология быстрой разработки приложений RAD (Rapid Application Development).

устный опрос , примерные вопросы:

Тема 4. Тема. Структурный подход к проектированию информационных систем. Основные модели.

домашнее задание , примерные вопросы:

Изучение материала по Интернет-источникам.

устный опрос , примерные вопросы:

Тема 5. Тема. Объектно-ориентированные CASE-средства.

домашнее задание , примерные вопросы:

Изучение материала по Интернет-источникам.

Тема 6. Тема. Universal Modeling Language (UML) обзор. Концептуальные области UML. Назначение моделей.

устный опрос , примерные вопросы:

Тема 7. Тема. Представления модели и диаграммы в UML.

домашнее задание , примерные вопросы:

Изучение материала по Интернет-источникам.

Тема 8. Тема. Статическое представление модели. Классификаторы и их отношения.

домашнее задание , примерные вопросы:

Изучение материала по Интернет-источникам. Подготовка примеров.

Тема 9. Тема. Классы в UML. Диаграммы классов. Абстрактные, корневые, листовые, полиморфные элементы. Кратность, атрибуты, операции.

коллоквиум , примерные вопросы:

Элементы диаграммы классов, детализация классов

Тема 10. Тема. Моделирование поведения. Взаимодействия. Прецеденты. Диаграммы прецедентов. Диаграммы взаимодействия (диаграммы последовательностей, диаграммы кооперации). Диаграмма деятельности.

устный опрос , примерные вопросы:

Тема 11. Тема. Представление в виде конечного автомата. Конечный автомат. Событие. Состояние Переход.

домашнее задание , примерные вопросы:

Изучение материала по Интернет-источникам. Подготовка примеров.

Тема 12. Тема. Архитектурное моделирование. Диаграммы компонентов. Диаграммы развертывания.

домашнее задание , примерные вопросы:

Создание диаграмм компонентов и развертывания модели учебной информационной системы.

Тема 13. Тема. Визуальное моделирование с помощью IBM Rational Rose.

домашнее задание , примерные вопросы:

Создание модели учебной информационной системы

тестирование , примерные вопросы:

Проверка правильности проектирования

Тема 14. Тема. Генерация программного кода (C++, Java, XML) в IBM Rational Rose.

творческое задание , примерные вопросы:

Создание диаграммы классов учебной информационной системы и генерация кода

Тема 15. Тема. Процесс прямого и обратного проектирования в IBM Rational Rose.

устный опрос , примерные вопросы:

Опрос с привлечением заготовок моделирования

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

В течение семестра студенты делают доклады на семинарах по темам, перечисленным в приведенной программе.

7.1. Основная литература:

Java 7, Хабибуллин, Ильдар Шаукатович, 2012г.

Базовые и прикладные информационные технологии: Учебник / В.А. Гвоздева. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 384 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0572-2,

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=428860>

Проектирование информационных систем: учеб. пособие / Н.З. Емельянова, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - М.: Форум, 2009. - 432 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-91134-274-6, <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=154007>

7.2. Дополнительная литература:

Технология программирования. Базовые конструкции C/C++, Липачёв, Евгений Константинович, 2012г.

Пирогов, В. Ю. Информационные системы и базы данных: организация и проектирование: учеб. пособие / В. Ю. Пирогов. СПб.: БХВ-Петербург, 2009. 528 с.: ил. ? (Учебная литература для вузов). - ISBN 978-5-9775-0399-0 <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=350672>

Технология разработки программного обеспечения: Учеб. пос. / Л.Г.Гагарина, Е.В.Кокорева, Б.Д.Виснадул; Под ред. проф. Л.Г.Гагариной - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 400 с.: ил.; 60x90 1/16

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=389963>

Проектирование информационных систем: Учебное пособие / Н.Н. Заботина. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 331 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=209816>

7.3. Интернет-ресурсы:

Rational Rose Enterprise - <http://www-01.ibm.com/software/awdtools/developer/rose/enterprise/>

Интернет Университет информационных технологий - www.intuit.ru

Информационно-методические материалы по построению систем управления, примеры бизнес-моделей и процессов организаций -

<http://www.betec.ru/secure/index.php?id=2&sid=09&tid=1>

Описание бизнес-процессов ? к вершинам мастерства -

<http://www.betec.ru/index.php?id=06&sid=21>

Управление жизненным циклом приложения -

http://www-142.ibm.com/software/products/ru/ru/category/SW860#tab_products

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Информационные системы на основе CASE-технологий" 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.

Для проведения лекций необходимы: проектор, экран, ноутбук. Практические занятия проводятся с использованием персональных компьютеров, имеющих выход в Интернет. Лекции выставляются в Интернет - на сайт факультета.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 010100.68 "Математика" и магистерской программе Уравнения в частных производных .

Автор(ы):

Липачев Е.К. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

"__" _____ 201__ г.