

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: Геометрия и топология

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:

- должен знать:
методы объекто-ориентированной разработки
- должен уметь:
создавать модели информационных систем
- должен владеть:
приемами визуального проектирования в IBM Rational Rose
- должен демонстрировать способность и готовность:
Владеть приемами визуального проектирования

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	0	0	

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

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
10.	Тема 10. Тема. Моделирование поведения. Взаимодействия. Прецеденты. Диаграммы прецедентов. Диаграммы взаимодействия (диаграммы последовательностей, диаграммы кооперации). Диаграмма деятельности.	1	11-12	2	0	0	устный опрос
11.	Тема 11. Тема. Представление в виде конечного автомата. Конечный автомат. Событие. Состояние Переход.	1	13	0	2	0	устный опрос
12.	Тема 12. Тема. Архитектурное моделирование. Диаграммы компонентов. Диаграммы развертывания.	1	14	2	0	0	домашнее задание
13.	Тема 13. Тема. Визуальное моделирование с помощью IBM Rational Rose.	1	15	0	2	0	
14.	Тема 14. Тема. Генерация программного кода (C++, Java, XML) в IBM Rational Rose.	1	16	0	2	0	домашнее задание
15.	Тема 15. Тема. Процесс прямого и обратного проектирования в IBM Rational Rose.	1	17-18	0	0	0	домашнее задание
.	Тема . Итоговая форма контроля	1		0	0	0	экзамен
	Итого			12	18	0	

4.2 Содержание дисциплины

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

лекционное занятие (2 часа(ов)):

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

лекционное занятие (2 часа(ов)):

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

лекционное занятие (2 часа(ов)):

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

практическое занятие (2 часа(ов)):

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

практическое занятие (2 часа(ов)):

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

лекционное занятие (2 часа(ов)):

практическое занятие (2 часа(ов)):

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

практическое занятие (2 часа(ов)):

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

практическое занятие (2 часа(ов)):

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

практическое занятие (2 часа(ов)):

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

лекционное занятие (2 часа(ов)):

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

практическое занятие (2 часа(ов)):

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

лекционное занятие (2 часа(ов)):

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

практическое занятие (2 часа(ов)):

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

практическое занятие (2 часа(ов)):

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

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	2	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 домашнего задания	4	домашнее задание
4.	Тема 4. Тема. Структурный подход к проектированию информационных систем. Основные модели.	1	4	подготовка к устному опросу Изучение моделей	4	устный опрос
5.	Тема 5. Тема. Объектно-ориентированные CASE-средства.		5	подготовка к творческому экзамену	4	творческое задание
6.	Тема 6. Тема. Universal Modeling Language (UML) ? обзор. Концептуальные области UML. Назначение моделей.	1	6	подготовка к устному опросу	6	устный опрос
7.	Тема 7. Тема. Представления модели и диаграммы в UML.	1	7-8	подготовка домашнего задания	8	домашнее задание
8.	Тема 8. Тема. Статическое представление модели. Классификаторы и их отношения.	1	9	подготовка к устному опросу	6	устный опрос
9.	Тема 9. Тема. Классы в UML. Диаграммы классов. Абстрактные, корневые, листовые, полиморфные элементы. Кратность, атрибуты, операции.	1	10	подготовка к письменной работе	8	письменная работа

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
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
11.	Тема 11. Тема. Представление в виде конечного автомата. Конечный автомат. Событие. Состояние Переход.	1	13	подготовка к устному опросу	4	устный опрос
12.	Тема 12. Тема. Архитектурное моделирование. Диаграммы компонентов. Диаграммы развертывания.	1	14	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
13.	Тема 13. Тема. Визуальное моделирование с помощью IBM Rational Rose.	1	15	подготовка к устному опросу	10	устный опрос
14.	Тема 14. Тема. Генерация программного кода (C++, Java, XML) в IBM Rational Rose.	1	16	подготовка домашнего задания подготовка к устному опросу	6	домашнее задание
15.	Тема 15. Тема. Процесс прямого и обратного проектирования в IBM Rational Rose.	1	17-18	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
	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:

Развитие Computer Aided Software Engineering. Программные продукты и их назначение.

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

устный опрос , примерные вопросы:

Стандарты жизненного цикла. Каскадная, итерационная спиралевидная модели.

Экстремальное программирование.

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

домашнее задание , примерные вопросы:

Развитие RAD. Программные среды RAD.

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

устный опрос , примерные вопросы:

Перечислить основные модели.

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

творческое задание , примерные вопросы:

Познакомиться с продуктами компании IBM

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

устный опрос , примерные вопросы:

Назначение Universal Modeling Language.

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

домашнее задание , примерные вопросы:

Диаграммы UML и их назначение.

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

устный опрос , примерные вопросы:

Назначение статического представления, классификаторы, отношения.

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

письменная работа , примерные вопросы:

Построение диаграммы классов заданной предметной области.

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

устный опрос , примерные вопросы:

Построение диаграммы прецедентов и обсуждение деталей. Назначение диаграмм взаимодействия, последовательности, кооперации, деятельности.

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

устный опрос , примерные вопросы:

Динамическое представление. Диаграмма конечного автомата.

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

домашнее задание , примерные вопросы:

Изучение моделирования архитектуры.

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

устный опрос , примерные вопросы:

Демонстрация работы в среде.

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

домашнее задание , примерные вопросы:

Генерация кода по построенной диаграмме классов.

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

домашнее задание , примерные вопросы:

Обратным проектированием называется процесс преобразования в модель кода, записанного на каком-либо языке программирования. Прodelать несколько шагов генерации кода по построенной модели, уточнения кода и преобразования кода снова в модель.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

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

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

- 1 Сложные системы. Определение и примеры
- 2 Жизненный цикл ПО. Что это такое?
- 3 Стандарты жизненного цикла
- 4 Модели жизненного цикла
- 5 Цикл Деминга
- 6 Особенности каскадной (водопадной) модели
- 7 Итерационная модель
- 8 Спиральная модель
- 9 Экстремальное программирование, особенности, контрольные точки
- 10 Case. Определение.
- 11 Язык UML. основные диаграммы.
- 12 Диаграмма прецедентов. Пример
- 13 Создание диаграммы прецедентов в среде Rational Rose
- 14 Диаграмма последовательности. Примеры
- 15 Диаграмма классов. Основные понятия. Примеры и создание в Rational Rose
- 16 Абстрактные классы. Примеры и создание в Rational Rose
- 17 Наследование. Примеры и реализация в Rational Rose
- 18 Агрегирование. Примеры и реализация в Rational Rose
- 19 Отношение, кратности. Что такое?
- 20 Примеры информационной системы (индивидуальный) в UML и реализация в Rational Rose

7.1. Основная литература:

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

Java 7, Хабибуллин, Ильдар Шаукатович, 2012г.

Проектирование информационных систем: Учебное пособие / Н.Н. Заботина. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 331 с.

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=209816>

Архитектура и проектирование программных систем: Монография / С.В. Назаров. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 351 с.: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=353187>

Корпоративные информационные системы управления: Учебник / Под науч. ред. Н.М. Абдикеева, О.В. Китовой. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 464 с.

7.2. Дополнительная литература:

Java 7, Хабибуллин, Ильдар Шаукатович, 2012г.

Проектирование информационных систем: Учебное пособие / Н.Н. Заботина. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 331 с.: 60x90 1/16 + (Доп. мат. znanium.com)
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=454282>

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. - (Высшее обр.). (п) ISBN 978-5-8199-0342-1
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=389963>

Информационные технологии: разработка информационных моделей и систем: Учеб. пос. / А.В.Затонский - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2014 - 344с.: 60x88 1/16 + (Доп. мат. znanium.com) <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=400563>

7.3. Интернет-ресурсы:

DevOps. Непрерывное внедрение инновационного ПО - <http://www.ibm.com/ru/devops/>

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

Rational Software Architect - <http://www-142.ibm.com/software/products/ru/ru/ratisoftarch>

Интернет Университет информационных технологий - <http://www.intuit.ru/>

Программное обеспечение Rational - <http://www-01.ibm.com/software/ru/rational/>

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 Геометрия и топология .

Автор(ы):

Липачев Е.К. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

"__" _____ 201__ г.