

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт вычислительной математики и информационных технологий



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Талорский Д.А.



\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

*подписано электронно-цифровой подписью*

### Программа дисциплины

Методологии проектирования информационных систем Б1.В.ОД.5

Направление подготовки: 09.04.02 - Информационные системы и технологии

Профиль подготовки: Информационные системы и технологии в гуманитарной сфере

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Миннегалиева Ч.Б. , Невзорова О.А.

**Рецензент(ы):**

Сулейманов Д.Ш.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Галимянов А. Ф.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института вычислительной математики и информационных технологий:

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No 969816

Казань  
2016

## 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) Миннегалиева Ч.Б. Кафедра информационных систем отделение фундаментальной информатики и информационных технологий , Chulpan.Minnegalieva@kpfu.ru ; Невзорова О.А. , Olga.Nevzorova@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

изучение методологий проектирования для успешного использования в исследовании, разработке, внедрении информационных технологий и систем

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.В.ОД.5 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 09.04.02 Информационные системы и технологии и относится к обязательные дисциплины. Осваивается на 2 курсе, 3 семестр.

Необходимы знания, полученные в ходе изучения дисциплин "Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий", "Системная инженерия".

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1 (общекультурные компетенции)	способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень
ОК-2 (общекультурные компетенции)	способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности
ОК-4 (общекультурные компетенции)	использование на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом
ОК-6 (общекультурные компетенции)	способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности
ОПК-2 (профессиональные компетенции)	культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных их разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных
ОПК-5 (профессиональные компетенции)	владение методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях
ОПК-6 (профессиональные компетенции)	способность анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями
ПК-1 (профессиональные компетенции)	умение разрабатывать стратегии проектирования, определение целей проектирования, критериев эффективности, ограничений применимости

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-10 (профессиональные компетенции)	умение осуществлять моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований
ПК-11 (профессиональные компетенции)	умение осуществлять постановку и проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов
ПК-12 (профессиональные компетенции)	способность проводить анализ результатов проведения экспериментов, осуществлять выбор оптимальных решений, подготавливать и составлять обзоры, отчеты и научные публикации
ПК-14 (профессиональные компетенции)	формировать новые конкурентоспособные идеи в области теории и практики информационных технологий и систем
ПК-15 (профессиональные компетенции)	разрабатывать методы решения нестандартных задач и новые методы решения традиционных задач
ПК-16 (профессиональные компетенции)	воспроизводить знания для практической реализации новшеств
ПК-2 (профессиональные компетенции)	умение разрабатывать новые методы и средства проектирования информационных систем
ПК-3 (профессиональные компетенции)	уметь разрабатывать новые технологии проектирования информационных систем
ПК-4 (профессиональные компетенции)	способность осуществлять авторское сопровождение процессов проектирования, внедрения и сопровождения информационных систем и технологий
ПК-5 (профессиональные компетенции)	умение организовывать взаимодействие коллективов разработчика и заказчика, принятие управленческих решений в условиях различных мнений
ПК-6 (профессиональные компетенции)	умение находить компромисс между различными требованиями (стоимости, качества, сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании, нахождение оптимальных решений
ПК-7 (профессиональные компетенции)	способность осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования
ПК-8 (профессиональные компетенции)	умение проводить разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в областях: наука, техника, образование, административное управление, бизнес, предпринимательство, коммерция, менеджмент а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества
ПК-9 (профессиональные компетенции)	умение проводить разработку и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем и технологий

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

Современные методологии проектирования информационных систем, их историю, особенности

2. должен уметь:

Применять различные методологии в процессе проектирования

3. должен владеть:

навыками проведения анализа предметной области и функциональных требований, построения необходимых диаграмм

использовать современные технологии при проектировании информационных систем

#### 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. Методология функционального моделирования работ SADT	3	1-6	6	0	6	домашнее задание
2.	Тема 2. Методология RAD	3	7-12	6	0	6	домашнее задание
3.	Тема 3. Методология RUP	3	13-18	6	0	6	письменная работа
	Тема . Итоговая форма контроля	3		0	0	0	экзамен
	Итого			18	0	18	

#### 4.2 Содержание дисциплины

##### Тема 1. Методология функционального моделирования работ SADT

лекционное занятие (6 часа(ов)):

Три класса структурных моделей. Функциональная модель. Информационная модель. Динамическая модель. Процесс моделирования по методологии SADT. Этапы: сбор информации и анализ информации о предметной области, документирование полученной информации, моделирование (IDEF0), корректура модели в процессе итеративного рецензирования.

**лабораторная работа (6 часа(ов)):**

Предварительный анализ и документирование информации. Построение IDEF0 диаграмм.

**Тема 2. Методология RAD**

**лекционное занятие (6 часа(ов)):**

История принципов RAD. Особенности методологии. Стадии: моделирование информационных потоков между бизнес-функциями, моделирование данных, преобразование объектов данных, обеспечивающих реализацию бизнес-функций, генерация приложений, тестирование и объединение.

**лабораторная работа (6 часа(ов)):**

Предварительная разработка проекта в Microsoft Visual Studio

**Тема 3. Методология RUP**

**лекционное занятие (6 часа(ов)):**

История методологии RUP. Язык UML. Подходы RUP: итерационный и инкрементный (наращиваемый), построение системы на базе архитектуры информационной системы, планирование и управление проектом на основе функциональных требований к информационной системе.

**лабораторная работа (6 часа(ов)):**

Построение UML диаграмм для создания модуля информационной системы.

**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. Методология функционального моделирования работ SADT	3	1-6	подготовка домашнего задания	24	домашнее задание
2.	Тема 2. Методология RAD	3	7-12	подготовка домашнего задания	24	домашнее задание
3.	Тема 3. Методология RUP	3	13-18	подготовка к письменной работе	24	письменная работа
	Итого				72	

**5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения**

Проводятся разборы конкретных ситуаций, анализ архитектур существующих информационных систем

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

**Тема 1. Методология функционального моделирования работ SADT**

домашнее задание , примерные вопросы:

Повторить порядок построения IDEF0 диаграмм. Изучить возможности программ для создания диаграмм. Ознакомиться с возможностями BPWin, ERWin

## **Тема 2. Методология RAD**

домашнее задание , примерные вопросы:

Повторить особенности работы в Microsoft Visual Studio. Работа с классами и объектами. Создание баз данных.

## **Тема 3. Методология RUP**

письменная работа , примерные вопросы:

UML диаграммы. Диаграмма классов. Диаграмма прецедентов. Диаграммы развертывания и компонентов.

## **Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к экзамену:

Вопросы для повторения:

1. Методология функционального моделирования работ SADT.
2. Три класса структурных моделей.
3. Функциональная модель.
4. Информационная модель.
5. Динамическая модель.
6. Процесс моделирования по методологии SADT.
7. Этап сбора информации и анализа информации о предметной области.
8. Этап документирования полученной информации.
9. Моделирование (IDEF0).
10. Корректурa модели в процессе итеративного рецензирования.
11. История принципов RAD.
12. Особенности методологии RAD.
13. Стадия моделирования информационных потоков между бизнес-функциями
14. Моделирование данных.
15. Преобразование объектов данных, обеспечивающих реализацию бизнес-функций.
16. Генерация приложений.
17. Тестирование и объединение.
18. История методологии RUP.
19. Язык UML.
20. Диаграмма классов.
21. Диаграмма прецедентов.
22. Диаграммы развертывания и компонентов.
23. Итерационный и инкрементный подход RUP.
24. Построение системы на базе архитектуры информационной системы.
25. Планирование и управление проектом на основе функциональных требований к информационной системе.

### **7.1. Основная литература:**

1. Михненко, П. А. Теория организации [Электронный ресурс] : учебник / П. А. Михненко. - М.: Московский финансово-промышленный университет "Синергия", 2013. - (Университетская серия). - ISBN 978-5-4257-0111-4. <http://znanium.com/bookread2.php?book=451362>
2. Теория организации и организационное поведение: Учебное пособие / Ю.Н. Лапыгин. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 329 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Магистратура). (переплет) ISBN 978-5-16-004495-8 <http://znanium.com/bookread2.php?book=405089>

3. Борисова, В.В. Теория организации [Электронный ресурс] : Учебник / В. В. Борисова, В. Г. Ларионов, Э. Б. Мазурин; под ред. д.э.н., проф. С. Г. Фалько. ? М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К-", 2014. ? 308 с. - ISBN 978-5-394-02498-6 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=514649>

## 7.2. Дополнительная литература:

1. Анохин, К.В. КОГНИТОМ: СЕТЕВОЕ РАСШИРЕНИЕ ТЕОРИИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СИСТЕМ [Электронный ресурс] // К.В. Анохин / Современные проблемы системной регуляции физиологических функций. Материалы Конференции. - М.: ФГБНУ "НИИНФ им. П.К. Анохина", 2015. - с. 3-5. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=529073>

2. Основы построения автоматизированных информационных систем: Учебник / В.А. Гвоздева, И.Ю. Лаврентьева. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 320 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0315-5, 2000 экз. <http://znanium.com/bookread2.php?book=392285>

3. Подлесных В. И. Новые подходы и методы обеспеч. устойчивого разв. предприним. структур: Теория орг-ции... Моногр. / В.И. Подлесных и др.; Под ред. проф. В.И. Подлесных - М.: ИНФРА-М, 2011. - 304 с.: 60x88 1/16. - (Научная мысль). <http://znanium.com/bookread2.php?book=231248>

## 7.3. Интернет-ресурсы:

Введение в UML - Введение в UML

Нотация и семантика языка UML - <http://www.intuit.ru/studies/courses/32/32/info>

Проектирование информационных систем - <http://www.intuit.ru/studies/courses/1178/330/info>

Проектирование информационных систем в Microsoft SQL Server и Visual Studio - <http://www.intuit.ru/studies/courses/502/358/info>

Язык UML 2 в анализе и проектировании программных систем и бизнес-процессов - <http://www.intuit.ru/studies/courses/480/336/info>

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Методологии проектирования информационных систем" 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.

Компьютеры с установленными приложениями Microsoft Visual Studio, Star UML

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 09.04.02 "Информационные системы и технологии" и магистерской программе Информационные системы и технологии в гуманитарной сфере .

Автор(ы):

Миннегалиева Ч.Б. \_\_\_\_\_

Невзорова О.А. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Сулейманов Д.Ш. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.