

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Минцаев Магомед Шаралович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 21.11.2020 14:38:33  
Уникальный программный ключ:  
236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a88865a3823f91a4304cc

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**имени академика М.Д. Миллионщикова**

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор  
И.Г. Гайрабеков



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

ДИСЦИПЛИНЫ

*«Методы и средства проектирования информационных систем и технологий»*

### **Направление подготовки**

*09.03.02 Информационные системы и технологии*

### **Направленности (профили)**

*«Информационные системы и технологии»*

*«Информационные технологии в образовании»*

*«Информационные технологии в дизайне»*

### **Квалификация**

*бакалавр*

Грозный – 2020

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий» – является получение студентами знаний по теоретическим и методологическим основам проектирования информационных систем и технологий.

### **Задачами дисциплины являются:**

Обучение студентов методам и средствам создания информационных систем и технологий.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (квалификация «бакалавр») Для изучения дисциплины требуется знание: информатики, операционных систем, теории информационных процессов и систем, информационных технологий, архитектуры информационных систем, интеллектуальных систем и технологий.

В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной для изучения интеллектуальных систем и технологий, инструментальных средств информационных систем, администрирования информационных систем.

## 3. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

**УК-2.** Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

– **ИД-1УК-2-знает:** необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы;

– **ИД-2УК-2-умеет:** определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности;

– **ИД-3УК-2- имеет практический опыт:** применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.

**ОПК-8.** Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.

– **ИД-1 ОПК-8- знать:** математику, методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования;

– **ИД-2 ОПК-8- уметь:** проводить моделирование процессов и систем с применением современных инструментальных средств;

– **ИД-3 ОПК-8- иметь навыки:** моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем.

**ПК-1.** Способен разрабатывать программное обеспечение (ПО), включая проектирование, отладку, проверку работоспособности и модификацию ПО.

– **ИД-1-ПК-1-знать:** принципы разработки технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие;

- **ИД-2-ПК-1-уметь:** разрабатывать процедуры интеграции программных модулей; осуществлять интеграцию программных модулей и компонентов программного продукта;
- **ИД-4-ПК-1-иметь навыки:** проведения анализа требований к программному обеспечению.

**ПК-2.** Способен оценивать качество разрабатываемого программного обеспечения ИС.

- **ИД-1-ПК-2-знать** методы тестирования по разработанным тестовым случаям;
- **ИД-2-ПК-2-уметь:** проводить анализ результатов тестирования;
- **ИД-3-ПК-2-иметь навыки** участия в разработке тестовых документов; проведения оценки тестов.

**ПК-4.** Способность создания (модификации) и сопровождения информационных систем (ИС), автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы в организациях различных форм собственности с целью повышения эффективности деятельности организаций - пользователей ИС.

- **ИД-1-ПК-4-знать** языки программирования;
- **ИД-2-ПК-4-уметь:** осуществлять проектирование, дизайн информационной системы;
- **ИД-3-ПК-4-иметь навыки** кодирования на языках программирования.

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов/ зач.ед.	
	Семестры	
	6	7
	ОФО	ЗФО
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>64/1,8</b>	<b>16/0,44</b>
В том числе:	-	-
Лекции	32/0,9	8/0,2
Практические занятия	-	-
Семинары	-	-
Лабораторные работы	32/0,9	8/0,2
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>80/2,2</b>	<b>128/3,56</b>
В том числе:	-	-
Курсовая работа (проект)		
Расчетно-графические работы	-	-
ИТР	-	-
Рефераты	-	-
Доклады	40/1,1	72/2
Презентации	-	-
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>	-	-
Подготовка к лабораторным работам	-	-
Подготовка к практическим занятиям	-	-
Подготовка к экзамену	40/1,1	56/1,5
<b>Вид отчетности</b>	<b>экзамен</b>	<b>экзамен</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ВСЕГО в часах</b>	<b>144</b>
	<b>ВСЕГО в зач. единицах</b>	<b>4</b>
		<b>5</b>

## 5. Содержание разделов дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Лекц. зан. Часы		Лаб. зан. часы		Практич. зан	Всего часов	
		ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО		ОФО	ЗФО
1.	Основные понятия технологии проектирования информационных систем (ИС).	4	1	4	1		8	2
2.	Жизненный цикл программного обеспечения ИС.	4	1	4	1		8	2
3.	Организация разработки ИС	4	1	4	1		8	2
4.	Анализ и моделирование функциональной области внедрения ИС	4	1	4	1		8	2
5.	Спецификация функциональных требований к ИС	4	1	4	1		8	2
6.	Методологии моделирования предметной области	4	1	4	1		8	2
7.	Информационное обеспечение ИС	4	1	4	1		8	2
8.	Моделирование информационного обеспечения	4	1	4	1		8	2
	<b>Итого</b>	<b>32</b>	<b>8</b>	<b>32</b>	<b>8</b>		<b>64</b>	<b>16</b>

### 5.2. Лекционные занятия

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание разделов
1	2	3
1	Основные понятия технологии проектирования информационных систем (ИС)	Предмет и метод курса "Проектирование информационных систем". Понятие экономической информационной системы. Виды ИС. Структура однопользовательской и многопользовательской, малой и корпоративной ИС, локальной и распределенной ИС, состав и назначение подсистем. Основные особенности современных проектов ИС. Этапы создания ИС: формирование требований, концептуальное проектирование, спецификация приложений, разработка моделей, интеграция и тестирование информационной системы. Методы программной инженерии в проектировании ИС. Системы защиты ИС.

2	Жизненный цикл программного обеспечения ИС	Понятие жизненного цикла ПО ИС. Процессы жизненного цикла: основные, вспомогательные, организационные. Содержание и взаимосвязь процессов жизненного цикла ПО ИС. Модели жизненного цикла: каскадная, модель с промежуточным контролем, спиральная. Стадии жизненного цикла ПО ИС. Регламентация процессов проектирования в отечественных и международных стандартах.
3	Организация разработки ИС	Этапы процесса проектирования ИС. Цели и задачи предпроектного этапа создания ИС. Модели деятельности организации ("как есть" и "как должно быть"). Состав работ на стадии технического и рабочего проектирования. Состав проектной документации. Типовое проектирование ИС. Понятие типового проекта, предпосылки типизации. Объекты типизации. Методы типового проектирования. Оценка эффективности использования типовых решений. Типовое проектное решение (ТПР). Классы и структура ТПР. Состав и содержание операций типового элементного проектирования ИС. Функциональные пакеты прикладных программ (ППП) как основа ТПР. Адаптация типовой ИС. Методы и средства прототипного проектирования ИС.
4	Анализ и моделирование функциональной области внедрения ИС	Основные понятия организационного бизнес-моделирования. Миссия компании, дерево целей и стратегии их достижения. Статическое описание компании: бизнес- потенциал компании, функционал компании, зоны ответственности менеджмента. Динамическое описание компании. Процессные потоковые модели. Модели структур данных. Полная бизнес-модель компании. Шаблоны организационного бизнес-моделирования. Построение организационно-функциональной структуры компании. Этапы разработки Положения об организационно-функциональной структуре компании. Информационные технологии организационного моделирования.
5	Спецификация функциональных требований к ИС	Процессные потоковые модели. Процессный подход к организации деятельности организации. Связь концепции процессного подхода с концепцией матричной организации. Основные элементы процессного подхода: границы процесса, ключевые роли, дерево целей, дерево функций, дерево показателей. Выделение и классификация процессов. Основные процессы, процессы управления, процессы обеспечения. Референтные модели. Проведение предпроектного обследования организации. Анкетирование, интервьюирование, фотография рабочего времени персонала. Результаты предпроектного обследования.

6	Методологии моделирования предметной области	Методологии моделирования предметной области. Структурная модель предметной области. Объектная структура. Функциональная структура. Структура управления. Организационная структура. Функционально - ориентированные и объектно - ориентированные методологии описания предметной области. Функциональная методика IDEF. Функциональная методика потоков данных. Объектно-ориентированная методика. Сравнение существующих методик. Синтетическая методика.
7	Информационное обеспечение ИС	Информационное обеспечение ИС. Внемашинное информационное обеспечение. Основные понятия классификации информации. Понятия и основные требования к системе кодирования информации. Состав и содержание операций проектирования классификаторов. Система документации. Внутримашинное информационное обеспечение. Проектирование экранных форм электронных документов. Информационная база и способы ее организации.
8	Моделирование информационного обеспечения	Моделирование данных. Метод IDEF1. Отображение модели данных в инструментальном средстве ERwin. Интерфейс ERwin. Уровни отображения модели. Создание логической модели данных: уровни логической модели; сущности и атрибуты; связи; типы сущностей и иерархия наследования; ключи, нормализация данных; домены. Создание физической модели: уровни физической модели; таблицы; индексы; триггеры и хранимые процедуры; проектирование хранилищ данных; прямое и обратное проектирование. Создание отчетов. Генерация словарей.

### 5.3. Лабораторные занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1.	Анализ и моделирование функциональной области внедрения ИС	Возможности и интерфейс объектно-ориентированного CASE-средства Rational Rose
2.	Методологии моделирования предметной области	Разработка диаграмм функций (вариантов использования).
3.	Моделирование информационного обеспечения	Разработка диаграмм последовательностей с помощью CASE-средства Rational Rose
		Разработка диаграмм классов с помощью CASE-средства Rational Rose
		Разработка диаграмм компонентов и генерация программного кода с помощью CASE-средства Rational Rose

#### **5.4. Практические занятия (семинары) нет**

#### **6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине**

Обсуждение с преподавателем и размещение в портфолио докладов и презентаций, составленных по тематике лекционного курса. Обработка их в гипертексте и размещение в своем портфолио выполненных самостоятельно лабораторных работ.

##### **Тематика докладов студентов с презентацией:**

1. Информационный процесс управления производством.
2. Организация информационного обеспечения задач оперативного управления.
3. Разработка моделей организации и ИС.
4. Процесс проектирования и жизненный цикл продукта.
5. Построение ИС с помощью CASE-средств.
6. Введение в информационные системы
7. Архитектура экономических информационных систем
8. Проектирование ИС: общие понятия
9. Методологические основы проектирования ИС
10. Каноническое проектирование ИС
11. Информационное обеспечение ИС
12. Проектирование системы экономической документации
13. Проектирование процессов получения первичной информации
14. Информационная база ИС
15. Принципы и особенности проектирования интегрированных ИС
16. Межсистемные интерфейсы и драйверы
17. Проектирование клиент-серверных корпоративных ИС
18. Автоматизированное проектирование ИС
19. Типовое проектирование ИС
20. Организационные структуры проектирования ИС
21. Планирование и контроль проектных работ

##### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов:**

1. Учебно-методическое пособие для выполнения курсового проектирования по дисциплине Методы и средства проектирования информационных систем и технологий [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные. — Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2015.— 28 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61499.html>.— ЭБС «IPRbooks»)

#### **7. Оценочные средства**

##### **Вопросы к аттестациям:**

*Вопросы к 1 рубежной аттестации:*

1. Основные понятия технологии проектирования информационных систем
2. Жизненный цикл программного обеспечения ИС
3. модели жизненного цикла

4. Каноническое проектирование ИС
5. Стадии и этапы создания ИС (1-4 стадии)
6. Стадии и этапы создания ИС (5-8 стадии)
7. Типовое проектирование ИС
8. Параметрически-ориентированное проектирование и модельно-ориентированное проектирование

9. Полная бизнес-модель компании

10. Миссия компании

*Вопросы ко 2 рубежной аттестации:*

1. Процессные потоковые модели

2. Основные элементы процессного подхода

3. Выделение и классификация процессов

4. Методология моделирования предметной области

5. Структурный и оценочный аспекты функционирования предметной области

6. Уровни построения модели

7. Функционально-ориентированные и объектно-ориентированные методологии

описания предметной области

8. Функциональная методика IDEFO

9. Информационное обеспечение

10. Требования к информационному обеспечению

11. Внемашиное информационное обеспечение

12. Понятие унифицированной системы документации

13. Внутримашинное информационное обеспечение

14. Информационная база и способы ее организации

### **Вопросы к экзамену:**

1. Основные понятия технологии проектирования информационных систем

2. Жизненный цикл программного обеспечения ИС

3. модели жизненного цикла

4. Каноническое проектирование ИС

5. Стадии и этапы создания ИС (1-4 стадии)

6. Стадии и этапы создания ИС (5-8 стадии)

7. Типовое проектирование ИС

8. Параметрически-ориентированное проектирование и модельно-ориентированное проектирование

9. Полная бизнес-модель компании

10. Миссия компании

11. Процессные потоковые модели

12. Основные элементы процессного подхода

13. Выделение и классификация процессов

14. Методология моделирования предметной области

15. Структурный и оценочный аспекты функционирования предметной области

16. Уровни построения модели

17. Функционально-ориентированные и объектно-ориентированные методологии описания предметной области

18. Функциональная методика IDEF0
19. Информационное обеспечение
20. Требования к информационному обеспечению
21. Внемашиное информационное обеспечение
22. Понятие унифицированной системы документации
23. Внутримашинное информационное обеспечение
24. Информационная база и способы ее организации

Образец билета рубежной аттестации:

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ**  
**Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет**  
**им. акад. М.Д. Миллионщикова**  
**Кафедра «Информационные технологии»**  
**Дисциплина «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий»**  
**1-я рубежная аттестация**

Группа: \_\_\_\_\_

Семестр: \_\_\_\_\_

**Билет 1**

1. Уровни построения модели.
2. Функциональная методика IDEF0.

Преподаватель \_\_\_\_\_

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ**  
**Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет**  
**им. акад. М.Д. Миллионщикова**  
**Кафедра «Информационные технологии»**  
**Дисциплина «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий»**  
**2-я рубежная аттестация**

Группа: \_\_\_\_\_

Семестр: \_\_\_\_\_

**Билет 1**

1. Функциональная методика IDEF0
2. Информационное обеспечение.

Преподаватель \_\_\_\_\_

Образец билета к экзамену:

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ**  
**Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет**  
**им. акад. М.Д. Миллионщикова**  
**Кафедра «Информационные технологии»**  
**Дисциплина «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий»**

Группа: \_\_\_\_\_

Семестр: \_\_\_\_\_

**Билет 1**

1. Каноническое проектирование ИС.
2. Жизненный цикл программного обеспечения ИС.

Преподаватель \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Моисеенко Н.А.

### Текущий контроль

#### Образец типового задания для лабораторных занятий

**Лабораторная работа на тему «Разработка диаграмм классов с помощью CASE-средства Rational Rose»**

#### 1. Постановка задачи

- изучение диаграмм классов,
- изучение их применения в процессе проектирования.

#### 2. Выполнение работы

Диаграммы классов являются центральным звеном методологии объектно-ориентированных анализа и проектирования.

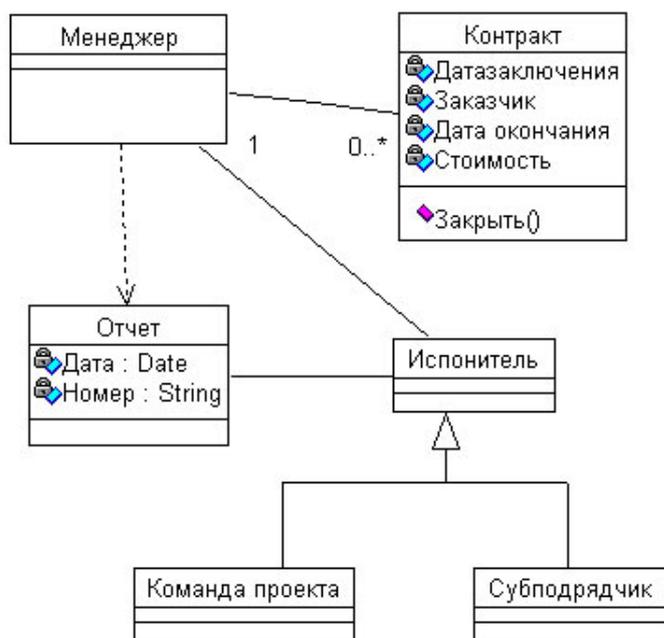
Диаграмма классов показывает классы и их отношения, тем самым представляя логический аспект проекта. Отдельная диаграмма классов представляет определенный ракурс структуры классов. На стадии анализа диаграммы классов используются, чтобы выделить общие роли и обязанности сущностей, обеспечивающих требуемое поведение системы. На стадии проектирования диаграммы классов используются, чтобы передать структуру классов, формирующих архитектуру системы.

Каждый класс должен иметь имя; если имя слишком длинно, его можно сократить или увеличить сам значок на диаграмме. Имя каждого класса должно быть уникально в содержащем его проекте.

Диаграмма классов определяет типы объектов системы и различного рода статические связи, которые существуют между ними. Имеется два основных вида статических связей:

- ассоциации (например, менеджер может вести несколько проектов),
- подтипы (работник является разновидностью личности).

Ассоциации представляют собой связи между экземплярами классов (личность работает в компании, компания имеет ряд офисов).



## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Основная литература:

1. Учебно-методическое пособие для выполнения курсового проектирования по дисциплине Методы и средства проектирования информационных систем и технологий [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные.— Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2015.— 28 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61499.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Крахоткина Е.В. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Крахоткина Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015.— 152 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62959.html>.— ЭБС «IPRbooks»

### Дополнительная литература:

1. Митина О.А. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий [Электронный ресурс]: курс лекций/ Митина О.А.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2016.— 75 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65666.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Лазебная Е.А. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Лазебная Е.А.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2015.— 127 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66663.html>.— ЭБС «IPRbooks»

## 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Компьютерный класс для проведения лабораторных занятий, необходимое программное обеспечение, интерактивная доска.

**Составитель:**

Старший преподаватель кафедры  
«Информационные технологии»



/ Вахаева Д.А. /

Ассистент кафедры  
«Информационные технологии»



/ Юнусова М.Р. /

**СОГЛАСОВАНО:**

Зав. выпускающей кафедрой  
«Информационные технологии»



/ Моисеенко Н.А. /

Директор ДУМР



/ Магомаева М.А. /