

Министерство образования и науки Российской Федерации  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Юргинский технологический институт (филиал)  
федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования  
«Национальный исследовательский Томский политехнический университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по УР ЮТИ ТПУ  
Бибик В.Л.  
« 1 » 06 2015 г.

**БАЗОВАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**МЕТОДОЛОГИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

Направление ООП: **09.04.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА**  
Профиль подготовки: *Прикладная информатика в аналитической экономике*  
Квалификация (степень): магистр  
Базовый учебный план приема 2015 г.  
Курс 2; семестр 3  
Количество кредитов: 6  
Код дисциплины: М1.ВМ4.1.2.1

Виды учебной деятельности	Временной ресурс
Лекции, ч	16
Практические занятия, ч	32
Лабораторные занятия, ч	16
Аудиторные занятия, ч	64
Самостоятельная работа, ч	152
ИТОГО, ч	216

ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ: дифференцированный зачет  
(курсовая работа) в 3 семестре, экзамен в 3 семестре.  
Обеспечивающее подразделение: Кафедра «Информационные системы»

Заведующий кафедрой  Захарова А.А.  
(ФИО)

Руководитель ООП  Силич В.А.  
(ФИО)

Преподаватель  Важаев А.Н.  
(ФИО)

2015 г.

## **1. Цели освоения дисциплины**

Формирование у магистров теоретических знаний о современных методологиях, методах и средствах проектирования информационных систем (ИС), основанных на CASE-технологиях, а также формирование навыков их самостоятельного применения при разработке и внедрении ИС в сфере образования.

### **Задачи дисциплины:**

- формирование целостного представления об основных моделях, методах и средствах проектирования и адаптации информационных систем в сфере образования;
- овладение практическими навыками в использовании технологий автоматизированного создания и адаптации ИС в сфере образования;
- формирование умений решения задач анализа, создания, адаптации, внедрения, эксплуатации и сопровождения ИС в сфере образования, в том числе с применением современных программных комплексов.

## **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Методология и технология проектирования информационных систем» относится к вариативному междисциплинарному профессиональному модулю «Прикладная информатика в аналитической экономике» (М1.ВМ4.1). Для того чтобы приступить к изучению курса «Методология и технология проектирования информационных систем», магистр должен уметь разрабатывать программы для ЭВМ.

Дисциплине «Методология и технология проектирования информационных систем» предшествует освоение дисциплин (ПРЕРЕКВИЗИТЫ):

- Информационно общество и проблемы прикладной информатики (М1.БМ2.1);
- Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений (М1.БМ2.3);
- Информационные системы и технологии в аналитической экономике (М1.ВМ3.4).

## **3. Результаты освоения дисциплины**

После изучения данной дисциплины магистранты приобретают знания, умения и опыт, соответствующие результатам основной образовательной программы Р1, Р2, Р3, Р4, Р5, Р6, Р7, Р9. В соответствии с требованиями ООП освоение дисциплины «Методология и технология проектирования информационных систем» направлено на формирование у студентов следующих компетенций (результатов обучения), в т.ч. в соответствии с ФГОС:

Таблица 1

**Составляющие результатов обучения, которые будут получены при изучении данной дисциплины**

Результаты обучения (компетенции из ФГОС)	Составляющие результатов обучения					
	Код	Знания	Код	Умения	Код	Владение опытом
Р1 (ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОПК-3; ПК-5; ПК-11)			У.1.1	воспроизводить развитие сложных объектов (системы) средствами теоретического анализа	В.1.1	навыками логико-методологического анализа научного исследования и его результатов
	3.1.2	способы первичной обработки выборки, методы анализа статистических зависимостей, методы построения и анализа моделей регрессии, методы анализа временных рядов и дисперсионного анализа, методы классификации и типологизации неоднородных объектов	У.1.2	формулировать задачу соответствующей предметной области на языке прикладной статистики; выбирать адекватные методы решения поставленной задачи	В.1.2	современными вычислительными средствами для решения задач анализа статистических данных
			У.1.3	применять методы познания, обучения, самоконтроля, учитывать этические и правовые нормы, регулирующие отношения при разработке экономических и социальных проектов	В.1.3	современными информационными и образовательными технологиями для реализации поставленных задач
Р2 (ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-3; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16)	3.2.1	современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач различных классов				
	3.2.2	теоретические проблемы прикладной информатики, в том числе семантической обработки информации, развитие представлений об оценке качества информации в информационных системах;	У.2.2	проводить анализ современных методов и средств информатики для решения прикладных задач различных классов	В.2.2	навыками применения современных программно-технических средств для решения прикладных задач различных классов;
	3.2.4	особенности процессов информатизации различных сфер деятельности			В.2.4	методами моделирования информационных процессов на глобальном и локальном уровнях
	3.2.9	архитектуру информационных систем предприятий и организаций	У.2.9	обосновывать архитектуру ИС	В.2.9	навыками проектирования архитектуры и сервисов информационных систем предприятий

Результаты обучения (компетенции из ФГОС)	Составляющие результатов обучения					
	Код	Знания	Код	Умения	Код	Владение опытом
						и организаций в прикладной области
Р3 (ОК-1; ОПК-3; ОПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-15)	3.3.1	методологии управления проектами	У.3.1	выбирать методологию и технологию проектирования информационных систем с учетом проектных рисков	В.3.1	навыками проектирования информационных систем с использованием современных инструментальных средств
	3.3.3	методы проектирования ИС	У.3.3	использовать инновационные подходы к проектированию ИС	В.3.3	методикой проектирования ИС
	3.3.4	возможности систем поддержки принятия решений (СППР)	У.3.4	формулировать требования ЛПР к СППР	В.3.4	навыками реинжиниринга прикладных и информационных процессов
	3.3.5	терминологию и основные понятия в области автоматизированных информационных систем	У.3.5	проводить предпроектное обследование предприятия с целью получения комплексного описания предприятия и его бизнеса, создавать функциональную и информационную модели предприятия, выделять значимые взаимосвязи, необходимые для создания информационной системы	В.3.5	практическими навыками создания проекта информационной системы
Р4 (ОК-1; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-14)			У.4.2	управлять рисками при проектировании и внедрении СППР		
	3.4.3	новые методологии процесса принятия управленческого решения, основы моделирования управленческих решений	У.4.3	принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности	В.4.3	методами критического анализа данных для решения прикладных задач в условиях неопределенности
	3.4.9	основные методы исследований в экономике	У.4.9	выбирать методы исследований и обосновывать свой выбор, исходя из целей и особенностей проекта	В.4.9	навыками применения в аналитических исследованиях современных специальных прикладных программ и сред разработки
	3.4.10	основные механизмы сбора, синтеза, анализа и интерпретации экономической информации	У.4.10	использовать современные информационные системы и технологии для сбора, синтеза, анализа и	В.4.10	информационными технологиями сбора, синтеза, анализа и интерпретации экономической информации

Результаты обучения (компетенции из ФГОС)	Составляющие результатов обучения					
	Код	Знания	Код	Умения	Код	Владение опытом
				интерпретации экономической информации		
					В.4.13	навыками применения эффективных проектных решений в условиях неопределенности и риска
Р5 (ОК-1; ОК-2; ПК-2; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-18; ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-23; ПК-24)	3.5.2	методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью	У.5.2	оценивать экономическую эффективность и качество, надежность компонентов ИС	В.5.2	навыками по интегрированию новых корпоративных ИС в уже функционирующих ИС
	3.5.5	критерии выбора инструментов СППР	У.5.5	использовать информационные сервисы для автоматизации прикладных и информационных процессов	В.5.5	навыками интеграции компонентов и сервисов информационных систем
Р6 (ОК-2; ОК-3; ОПК-3; ПК-8; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-18; ПК-19; ПК-20; ПК-24)	3.6.3	виды, методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита прикладных информационных систем различных классов	У.6.3	ставить содержательную и математическую постановку задач реинжиниринга и аудита прикладных информационных систем и процессов;	В.6.3	навыками компьютерного моделирования бизнес-процессов реинжиниринга и аудита прикладных информационных систем и процессов
	3.6.4	основы компьютерного моделирования бизнес-процессов реинжиниринга и аудита прикладных информационных систем и процессов	У.6.4	применять пакеты прикладных программ реинжиниринга и аудита прикладных информационных систем и процессов	В.6.4	навыками работы в качестве члена группы при проведении реинжиниринга
	3.6.6	составляющие процесса моделирования прикладных ИС и реинжиниринга прикладных и информационных процессов предприятия и организации	У.6.6	проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов	В.6.6	навыками реинжиниринга прикладных и информационных процессов
Р7 (ОК-1; ОК-3; ПК-15; ПК-17; ПК-18; ПК-19; ПК-20)	3.7.1	принципы, подходы и современные методы управления информационными ресурсами и информационными системами	У.7.1	управлять проектами по информатизации прикладных задач и созданию ИС предприятий и организаций	В.7.1	навыками организации и ведения переговоров с представителями заказчика и профессиональных консультаций на предприятиях и в организациях

Результаты обучения (компетенции из ФГОС)	Составляющие результатов обучения					
	Код	Знания	Код	Умения	Код	Владение опытом
	3.7.2	инструментальные средства поддержки проектирования и аудита информационных систем и сервисов	У.7.2	применять современные методы управления проектами и сервисами ИС		
					В.7.5	инструментами, реализующими переход предприятия на процессное управление; разработка комплексной модели предприятия
Р9 (ОК-1; ОК-2; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-21)			У.9.2	проявлять инициативу, брать на себя ответственность в условиях риска и принимать нестандартные решения в проблемных ситуациях	В.9.2	навыками использования углубленных знаний правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов
	3.9.3	знать условия формирования и развития информационного общества: анализировать, синтезировать и критически резюмировать и представлять информацию	У.9.3	принимать нестандартные решения в проблемных ситуациях	В.9.3	навыками управления знаниями в условиях формирования и развития информационного общества: способен анализировать, синтезировать и критически резюмировать и представлять информацию

В результате освоения дисциплины «Методология и технология проектирования информационных систем» студентом должны быть достигнуты следующие результаты:

Таблица 2

**Планируемые результаты освоения дисциплины**

№ п/п	Результат
РД1	Ставить и решать задачи по оценке экономической эффективности и качеству компонентов информационных систем
РД2	Осуществлять моделирование бизнес-процессов реинжиниринга и аудита прикладных информационных систем
РД3	Моделировать процессы управления проектированием и созданием информационных систем
РД4	Осуществлять интеграцию существующих и вновь разрабатываемых компонентов и сервисов информационных систем

## 4. Структура и содержание дисциплины

### **Раздел 1. Методологические основы проектирования информационных систем.**

Понятие и классификация информационных систем (ИС). Функциональные подсистемы ИС. Обеспечивающие подсистемы ИС. Понятие и структура проекта ИС. Понятие методологии, метода и технологии проектирования ИС. Жизненный цикл ИС. Модели жизненного цикла ИС. Каноническое и типовое проектирование ИС.

Анализ предметной области автоматизируемого процесса. Формулирование задачи автоматизации. Выбор адекватных методов решения поставленной задачи.

ГОСТ 34.601-90 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания». Стадии и этапы процесса проектирования ИС. Состав работ на предпроектной стадии, стадии технического и рабочего проектирования, стадии ввода в действие ИС, эксплуатации и сопровождения. Состав проектной документации.

ГОСТ 34.602-89 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы». Состав и содержание технического задания.

ГОСТ 34.603-92 «Информационная технология. Виды испытаний автоматизированных систем». Состав и содержание испытаний.

ГОСТ 34.320-96 «Информационные технологии. Система стандартов по базам данных. Концепция и терминология для концептуальной схемы и информационной базы».

Р 50.1.028-2001 «Информационные технологии поддержки жизненного цикла продукции. Методология функционального моделирования».

ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-99 «Информационная технология. Процессы жизненного цикла программных средств». Основные, вспомогательные, организационные процессы жизненного цикла программного обеспечения ИС.

Международные стандарты разработки и внедрения ИС. Методологии ведущих производителей ИС: SAP, Oracle, JD Edwards, BAAN и др. Методы моделирования информационных процессов на глобальном и локальном уровнях. Методы развития сложных объектов с использованием средств теоретического анализа.

#### **Виды учебной деятельности:**

##### **Лекции:**

Тема 1. Методологические основы проектирования информационных систем.

Понятие и классификация информационных систем (ИС). Функциональные подсистемы ИС. Обеспечивающие подсистемы ИС.

Понятие и структура проекта ИС. Понятие методологии, метода и технологии проектирования ИС. Жизненный цикл ИС. Модели жизненного цикла ИС. Каноническое и типовое проектирование ИС. Анализ предметной области автоматизируемого процесса. Формулирование задачи автоматизации. Выбор адекватных методов решения поставленной задачи.

Тема 2. Стандарты в области создания информационных систем.

ГОСТ 34.601-90 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания». Стадии и этапы процесса проектирования ИС. Состав работ на предпроектной стадии, стадии технического и рабочего проектирования, стадии ввода в действие ИС, эксплуатации и сопровождения. Состав проектной документации.

ГОСТ 34.602-89 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы». Состав и содержание технического задания.

ГОСТ 34.603-92 «Информационная технология. Виды испытаний автоматизированных систем». Состав и содержание испытаний.

ГОСТ 34.320-96 «Информационные технологии. Система стандартов по базам данных. Концепция и терминология для концептуальной схемы и информационной базы».

Р 50.1.028-2001 «Информационные технологии поддержки жизненного цикла продукции. Методология функционального моделирования».

ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-99 «Информационная технология. Процессы жизненного цикла программных средств». Основные, вспомогательные, организационные процессы жизненного цикла программного обеспечения ИС.

Международные стандарты разработки и внедрения ИС. Методологии ведущих производителей ИС: SAP, Oracle, JD Edwards, BAAN и др. Методы моделирования информационных процессов на глобальном и локальном уровнях. Методы развития сложных объектов с использованием средств теоретического анализа.

### **Практические занятия:**

Практическая работа № 1. Каноническое проектирование ИС.

Цель занятия: освоение технологии канонического проектирования ИС.

Задачи занятия:

- изучить стадии и этапы создания ИС;
- изучить виды проектной документации на создание ИС;
- разработать проектную документацию на создание учебной ИС.

Практическая работа № 2. Методологии функционального моделирования.

Цель занятия: изучение основных методологий функционального моделирования.

Задачи занятия:

- изучение основных методологий функционального моделирования;
- познакомиться с методами IDEF.

Практическая работа № 3. Структурный подход к проектированию ИС.

Цель занятия: выработка умений применения структурного подхода к проектированию ИС.

Задачи занятия:

- описание процессов исследуемой предметной области;
- создание иерархии диаграмм потоков данных исследуемой предметной области;
- создание структурограмм описания накопителей и потоков данных исследуемой предметной области.

### **Лабораторные работы:**

Лабораторная работа № 1. Анализ проблемы.

## **Раздел 2. Инструменты управления процессом проектирования информационных систем.**

Основные компоненты технологии проектирования ИС. Формализация технологии проектирования ИС. Требования, предъявляемые к технологии проектирования ИС. Методы и средства организации метаинформации проекта ИС. Подходы к проектированию ИС: структурный и объектно-ориентированный. Нотации SADT (IDEF), DFD, ERD, UML. CASE-технологии проектирования ИС. Анализ бизнес-процессов и формирование функциональных и нефункциональных требований к ИС (обоснование архитектуры ИС) с помощью модели Захмана.

Порядок организации тестирования, испытания и ввода в действие ИС. Содержание основных этапов тестирования, испытания и ввода в действие ИС. Методы тестирования, испытаний ИС и ввода в действие. Вспомогательные методы и средства поддержки жизненного цикла ИС. Управление требованиями к ИС. Оценка затрат на разработку ИС. Методы и средства документирования и тестирования проекта ИС. Методы и средства управления проектом ИС. Динамические модели в анализе и проектировании ИС. Методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью ИС. Современные средства проектирования архитектуры и систем управления знаниями.

Понятие сопровождения ИС. Действия и задачи, выполняемые службой сопровождения. Порядок организации сопровождения ИС. Методы и технологии реинжиниринга и аудита ИС. Средства управления конфигурацией ИС.

Основные понятия и классификация методов типового проектирования. Понятие типового проектного решения. Методы конфигурирования типовой информационной системы. Технология параметрически-ориентированного проектирования. Технология модельно-ориентированного проектирования. Классификация, примеры типовых информационных систем и их

характеристика.

### **Виды учебной деятельности:**

#### **Лекции:**

Лекция 3. Технологии проектирования информационных систем.

Основные компоненты технологии проектирования ИС. Формализация технологии проектирования ИС. Требования, предъявляемые к технологии проектирования ИС. Методы и средства организации метаинформации проекта ИС. Подходы к проектированию ИС: структурный и объектно-ориентированный. Нотации SADT (IDEF), DFD, ERD, UML. CASE-технологии проектирования ИС. Анализ бизнес-процессов и формирование функциональных и нефункциональных требований к ИС (обоснование архитектуры ИС) с помощью модели Захмана.

Лекция 4. Тестирование, испытания и ввод в действие информационных систем.

Порядок организации тестирования, испытания и ввода в действие ИС. Содержание основных этапов тестирования, испытания и ввода в действие ИС. Методы тестирования, испытаний ИС и ввода в действие. Вспомогательные методы и средства поддержки жизненного цикла ИС. Управление требованиями к ИС. Оценка затрат на разработку ИС. Методы и средства документирования и тестирования проекта ИС. Методы и средства управления проектом ИС. Динамические модели в анализе и проектировании ИС. Методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью ИС. Современные средства проектирования архитектуры и систем управления знаниями.

Лекция 5. Сопровождение информационных систем.

Понятие сопровождения ИС. Действия и задачи, выполняемые службой сопровождения. Порядок организации сопровождения ИС. Методы и технологии реинжиниринга и аудита ИС. Средства управления конфигурацией ИС.

Лекция 6. Типовое проектирование информационных систем.

Основные понятия и классификация методов типового проектирования. Понятие типового проектного решения. Методы конфигурирования типовой информационной системы. Технология параметрически-ориентированного проектирования. Технология модельно-ориентированного проектирования. Классификация, примеры типовых информационных систем и их характеристика.

#### **Практические занятия:**

Практическая работа № 4. Объектно-ориентированный подход к проектированию ИС.

Цель занятия: выработка умений применения объектно-ориентированного подхода к проектированию ИС.

Задачи занятия:

- научиться формулировать требования к разрабатываемой ИС;
- научиться создавать на языке UML диаграммы вариантов использования, классов, пакетов, взаимодействия, состояний, деятельностей, компонентов, размещения.

Практическая работа № 5. Методы тестирования, испытаний ИС и ввода в действие.

Цель занятия: выработка умений применения методов тестирования, испытаний ИС и ввода в действие.

Задачи занятия:

- порядок организации тестирования ИС;
- порядок организации испытания ИС;
- порядок организации ввода в действие ИС;
- содержание основных этапов тестирования, испытания и ввода в действие ИС;
- методы тестирования, испытаний ИС и ввода в действие.

Практическая работа № 6. Организация сопровождения ИС.

Цель занятия: выработка умений организации сопровождения ИС.

Задачи занятия:

- понятие сопровождения ИС;
- действия и задачи, выполняемые службой сопровождения;
- порядок организации сопровождения ИС;
- методы и технологии реинжиниринга и аудита ИС;
- средства управления конфигурацией ИС.

Практическая работа № 7. Технологии типового проектирования.

Цель занятия: выработка умений применения технологий типового проектирования ИС.

Задачи занятия:

- понятие типового проектного решения;
- методы конфигурирования типовой информационной системы;
- технология параметрически-ориентированного проектирования;
- технология модельно-ориентированного проектирования;
- примеры типовых информационных систем и их характеристика.

### **Лабораторные работы:**

Лабораторная работа № 2. Моделирование объекта.

Лабораторная работа № 3. Разработка модели вариантов использования и их спецификаций.

Лабораторная работа № 4. Оформление технического задания в соответствии с ГОСТ 34.602.

Лабораторная работа № 5. Реализация архитектуры на базе объектно-ориентированного языка программирования.

## **6. Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

### **6.1. Виды и формы самостоятельной работы**

Самостоятельная работа студентов включает текущую и творческую проблемно-ориентированную самостоятельную работу (ТСР).

Текущая СРС направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений и включает:

- работа с лекционным материалом;
- выполнение домашних заданий;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям;
- изучении теоретического материала к лабораторным и практическим занятиям, курсовой работе;
- подготовка к экзамену.

Творческая самостоятельная работа включает:

- поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- выполнение курсовой работы;
- исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах;
- анализ научных публикаций по определенной теме исследования;
- анализ статистических и фактических материалов по заданной теме, проведение расчетов, составление схем и моделей на основе статистических материалов.

### **6.3. Контроль самостоятельной работы**

Оценка результатов самостоятельной работы организуется следующим образом:

- Самостоятельно (под контролем преподавателя) выполнения практической работы, курсовой работы;
- Устного опроса на лекции;
- Подготовке презентации с защитой курсовой работы перед группой.

При выполнении самостоятельной работы рекомендуется использовать материалы, размещенные на персональном сайте преподавателя (<http://uti.tpu.ru/edu/chairs/is/teacheris9.php>).

## 7. Средства текущей и промежуточной оценки качества освоения дисциплины

Оценка качества освоения дисциплины производится по результатам следующих контролирующих мероприятий:

Контролирующие мероприятия	Результаты обучения по дисциплине
Результаты участия студентов в научной дискуссии	РД1
Защита отчета по лабораторной работе	РД1, РД2
Курсовая работа	РД1, РД2
Экзамен	РД1, РД2

Для оценки качества освоения дисциплины при проведении контролирующих мероприятий предусмотрены следующие средства (фонд оценочных средств):

- вопросы входного контроля;
- контрольные вопросы, задаваемых при выполнении и защитах лабораторных работ;
- контрольные вопросы, задаваемые при проведении практических занятий,
- вопросы для самоконтроля;
- вопросы тестирований;
- вопросы, выносимые на зачет;
- вопросы, выносимые на экзамен.

### 7.2 Примеры вопросов и заданий к экзамену

1. Сущность объектно-ориентированного подхода.
2. Методы и средства проектирования ИС, основанных на объектно-ориентированном подходе.
3. Унифицированный язык моделирования UML
4. Диаграммы вариантов использования.
5. Диаграммы классов.
6. Диаграммы взаимодействия.
7. Диаграммы состояний.
8. Диаграммы деятельности.
9. Диаграммы компонентов и размещения.
10. Пример использования объектно-ориентированного подхода.
11. Сопоставление и взаимосвязь структурного и объектно-ориентированного подходов к проектированию ИС.
12. Общая характеристика и классификация CASE-средств.
13. Технология внедрения CASE-средств.
14. Краткая характеристика применяемых технологий проектирования ИС с помощью CASE-средств.
15. Выбор технологии проектирования ИС.
16. Промышленные технологии проектирования ИС.

17. Содержание RAD-технологии прототипного создания приложений.
18. Состав, содержание и принципы организации информационного обеспечения ИС.
19. Проектирование классификаторов технико-экономической информации.
20. Проектирование системы документации.
21. Проектирование внутримашинной информационной базы ИС.
22. Проектирование документальных баз данных: анализ предметной области, разработка состава и структуры базы данных, проектирование логико-семантического комплекса.
23. Модель процесса представления базы данных.
24. Проектирование фактографических баз данных. Методы и средства проектирования базы данных ИС концептуальное, логическое и физическое проектирование.
25. Понятие модели данных, схемы и подсхемы данных.
26. Основные понятия и определения теории реляционных баз данных.
27. Понятие нормальных форм отношений, функциональных зависимостей.
28. Метод декомпозиции отношений.
29. Метод синтеза отношений.
30. Метод семантического моделирования данных.
31. Средства автоматизированного проектирования баз данных ИС.

### **Примерный перечень тем курсовой работы**

1. Проектирование информационной системы на основе модели распределения финансовых ресурсов предприятия малого бизнеса между отдельными видами деятельности.
2. Проектирование информационной системы по информационной поддержке малого бизнеса.
3. Проектирование информационной системы сопровождения маркетинговой политики вуза.
4. Проектирование информационной системы по распределению НДФЛ в соответствии с предпочтениями граждан муниципального образования.
5. Проектирование информационной системы по оценке разработки проектов информатизации организаций над предпроектном этапе.

### **Требования к выполнению курсовой работы**

#### **Перечень, подлежащих выполнению заданий:**

Глава 1. Постановка проектной задачи и разработка информационного обеспечения. Указать цель разработки проекта. Описать предметную область и функции решаемой задачи. Описать документооборот, содержащий информацию, необходимую для решения задачи. Описать механизмы анализа данных и прогнозирования, которые будут использоваться в ходе решения поставленной задачи. Выполнить информационный анализ

предметной области и выделить информационные объекты. Построить концептуальную модель предметной области.

Глава 2. Разработка программного обеспечения в среде 1С. Создать основные объекты системы, написать программные модули, спроектировать интерфейс. Разработать механизмы работы и диалоговые формы отчетов. Описать процесс решения контрольного примера в разработанной конфигурации. Написать руководство пользователя. Описать практические результаты, достигнутые в ходе решения поставленной задачи.

### **Структура курсовой работы:**

Титульный лист.

Задание на курсовую работу.

Реферат курсовой работы.

Содержание.

Введение.

Основная часть.

Глава 1 Постановка проектной задачи и разработка информационного обеспечения.

1.1 Цель проекта и описание предметной области для решаемой задачи.

1.2 Документооборот предметной области и функции решаемой задачи.

1.3 Используемые механизмы анализа данных и прогнозирования.

1.4 Информационный анализ предметной области и построение концептуальной модели.

Глава 2 Разработка программного обеспечения в среде 1С.

2.1 Основные объекты системы и алгоритмы решения поставленной задачи.

2.2 Решение контрольного примера и руководство пользователя.

2.3 Практические результаты, полученные в ходе решения задачи.

Заключение.

Список использованных источников.

Приложения.

### **Образцы тестовых заданий**

#### **1. Функциональные связи это когда:**

1. каждое подразделение выполняет определенные виды работ в рамках единого бизнес-процесса;

2. подразделения обмениваются информацией (документами, факсами, письменными и устными распоряжениями и т. п.);

3. некоторые подразделения взаимодействуют с внешними системами, причем их взаимодействие также может быть как информационным, так и функциональным;

4. подразделения обмениваются оборудованием для организации работ в рамках своих проектов.

## **2. Внешние связи это когда:**

1. каждое подразделение выполняет определенные виды работ в рамках единого бизнес-процесса;
2. подразделения обмениваются информацией (документами, факсами, письменными и устными распоряжениями и т. п.);
3. некоторые подразделения взаимодействуют с внешними системами, причем их взаимодействие также может быть как информационным, так и функциональным;
4. подразделения обмениваются оборудованием для организации работ в рамках своих проектов.

## **3. Информационные связи это когда:**

1. каждое подразделение выполняет определенные виды работ в рамках единого бизнес-процесса;
2. подразделения обмениваются информацией (документами, факсами, письменными и устными распоряжениями и т. п.);
3. некоторые подразделения взаимодействуют с внешними системами, причем их взаимодействие также может быть как информационным, так и функциональным;
4. подразделения обмениваются оборудованием для организации работ в рамках своих проектов.

## **4. Укажите правильное определение понятия «проект»**

1. это ограниченное по времени случайное изменение отдельной системы с изначально четко определенными целями, достижение которых означает завершение проекта, а также с установленными требованиями к срокам, результатам, риску, рамкам расходования средств и ресурсов, организационной структуре.
2. это ограниченное по времени целенаправленное изменение отдельной системы с изначально четко определенными целями, достижение которых означает завершение проекта, а также с установленными требованиями к срокам, результатам, риску, рамкам расходования средств и ресурсов, организационной структуре.
3. это неограниченное по времени целенаправленное изменение отдельной системы с изначально четко определенными целями, достижение которых означает завершение проекта, а также с установленными требованиями к срокам, результатам, риску, рамкам расходования средств и ресурсов, организационной структуре.
4. это ограниченное по времени целенаправленное изменение отдельной системы с изначально неопределенными целями, достижение которых означает завершение проекта, а также с установленными требованиями к срокам, результатам, риску, рамкам расходования средств и ресурсов, организационной структуре.

## **5. Укажите неправильный тип проекта:**

1. технический;
2. организационный;
3. экономический;
4. информационный.

**6. Какими не бывают масштабы проектов:**

1. Отраслевые;
2. Институциональные;
3. Корпоративные;
4. Ведомственные.

**7. Укажите правильную последовательность фаз развития информационной системы:**

1. формирование концепции, подготовка технического задания, проектирование, разработка, ввод системы в эксплуатацию;
2. подготовка технического задания, формирование концепции, проектирование, разработка, ввод системы в эксплуатацию;
3. проектирование, формирование концепции, подготовка технического задания, разработка, ввод системы в эксплуатацию;
4. подготовка технического задания, проектирование. формирование концепции, разработка, ввод системы в эксплуатацию.

**8. Укажите лишнюю группу процессов структуры жизненного цикла согласно стандарту ISO/IEC 12207:**

1. основные процессы жизненного цикла (приобретение, поставка, разработка, эксплуатация, сопровождение);
2. вспомогательные процессы, обеспечивающие выполнение основных процессов (документирование, управление конфигурацией, обеспечение качества, верификация, аттестация, оценка, аудит, разрешение проблем);
3. организационные процессы (управление проектами, создание инфраструктуры проекта, определение, оценка и улучшение самого жизненного цикла, обучение);
4. информационные процессы (выделение основных информационных потоков, построение концептуальной модели, описания глоссария).

**8. Рейтинг качества освоения дисциплины**

Оценка качества освоения дисциплины в ходе текущей и промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в соответствии с «Руководящими материалами по текущему контролю успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации студентов Томского политехнического университета», утвержденными приказом ректора № 77/од от 29.11.2011 г.

Оценка успеваемости магистров осуществляется по результатам:

- Самостоятельного выполнения лабораторных работ;
- Выполнения курсовой работы;

- Устного опроса при сдаче выполненных индивидуальных заданий, защите отчетов по лабораторным и практическим работам, во время экзамена.

В соответствии с «Календарным планом изучения дисциплины»:

- текущая аттестация (оценка качества усвоения теоретического материала (ответы на вопросы и др.) и результаты практической деятельности (решение задач, выполнение заданий, решение проблем и др.) производится в течение семестра (оценивается в баллах (максимально 40 баллов), к моменту завершения семестра студент должен набрать не менее 22 баллов);
- промежуточная аттестация (зачет) производится в конце семестра (оценивается в баллах (максимально 60 баллов), на зачете студент должен набрать не менее 33 баллов);
- промежуточная аттестация (экзамен) производится в конце семестра (оценивается в баллах (максимально 60 баллов), на экзамене студент должен набрать не менее 33 баллов).

Итоговый рейтинг по дисциплине определяется суммированием баллов, полученных в ходе текущей и промежуточной аттестаций. Максимальный итоговый рейтинг соответствует 100 баллам.

В соответствии с «Календарным планом выполнения курсовой работы»:

- текущая аттестация (оценка качества выполнения разделов и др.) производится в течение семестра (оценивается в баллах (максимально 40 баллов), к моменту завершения семестра студент должен набрать не менее 22 баллов);
- промежуточная аттестация (защита работы) производится в конце семестра (оценивается в баллах (максимально 60 баллов), по результатам защиты студент должен набрать не менее 33 баллов).

Итоговый рейтинг выполнения курсовой работы определяется суммированием баллов, полученных в ходе текущей и промежуточной аттестаций. Максимальный итоговый рейтинг соответствует 100 баллам.

## **9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **Основная литература:**

1. Маслов А.В., Григорьева А.А. Математическое моделирование в экономике и управлении: Учеб.пособие для вузов /А.В.Маслов, А.А.Григорьева.-2-е изд.,исправ.и доп. – Юрга: Изд-во ЮТИ ТПУ, 2012. – 269 с. (библ. код 65в6М31).

2. Важдаев А.Н. Методическое пособие для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Методология и технология проектирования информационных систем» для магистрантов, обучающихся по направлению 230700 «Прикладная информатика» / А.Н. Важдаев; ЮТИ. – Юрга: Изд. ЮТИ ТПУ, 2013.

3. Основы технологий проектирования информационных систем: методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Методология и технология проектирования информационных систем» для магистрантов, обучающихся по направлению 230700 «Прикладная информатика» / А.Н. Важдаев; ЮТИ. – Юрга: Изд. ЮТИ ТПУ, 2013.

4. Важдаев А.Н. Методическое пособие для выполнения курсовых работ по дисциплине «Методология и технология проектирования информационных систем» для магистрантов, обучающихся по направлению 230700 «Прикладная информатика» / А.Н. Важдаев; ЮТИ. – Юрга: Изд. ЮТИ ТПУ, 2013.

#### **Интернет-ресурсы:**

1. Электронный образовательный ресурс в среде Moodle по дисциплине «Методология и технология проектирования информационных систем»: <http://moodle.uti.tpu.ru:8080/enrol/index.php?id=157>

2. Личная страница преподавателя Важдаева А.Н. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://uti.tpu.ru/edu/chairs/is/teacheris9.php>

3. Гома Х., UML. Проектирование систем реального времени, параллельных и распределенных приложений [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://ezproxy.ha.tpu.ru:2117/books/element.php? p11\\_cid=25&p11\\_id=1232](http://ezproxy.ha.tpu.ru:2117/books/element.php? p11_cid=25&p11_id=1232)

4. Благодаров А.В., Зияутдинов В.С., Корнев П.А., Малыш В.Н. Алгоритмы категорирования персональных данных для систем автоматизированного проектирования баз данных информационных систем [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://ezproxy.ha.tpu.ru:2117/books/element.php? p11\\_cid=25&p11\\_id=11827](http://ezproxy.ha.tpu.ru:2117/books/element.php? p11_cid=25&p11_id=11827)

5. Информ. сайт издательства «Открытые системы» - [www.osp.ru](http://www.osp.ru).

6. С. Архипенков, «Руководство командой разработчиков программного обеспечения. Прикладные мысли», 2008 ([http://www.happyrm.com/sw\\_team\\_management.pdf](http://www.happyrm.com/sw_team_management.pdf)).

7. Видеокурс «Управление внедрением информационных систем», автор В. Грекул – <http://www.intuit.ru/studies/courses/1177/247/info>.

8. Видеокурс «Модели жизненного цикла и методологии разработки корпоративных систем», автор С.В. Зыков – <http://www.intuit.ru/studies/courses/515/371/info>.

#### **Используемое программное обеспечение:**

1. Платформа для разработки предметно-ориентированных систем 1С:Предприятие 8.
2. Система управления проектами «OpenProj - Project Management».
3. Среда для просмотра электронных методических пособий Acrobat Reader.
4. Текстовый редактор система Microsoft Word 2010.
5. Интернет-браузеры.

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Указывается материально-техническое обеспечение дисциплины: технические средства, лабораторное оборудование и др.

№ п/п	Наименование (компьютерные классы, учебные лаборатории, оборудование)	Корпус, ауд., количество установок
1	Компьютерный класс, оборудованный вычислительной сетью Персональные компьютеры Проектор Acer PD 100D Коммутатор D-Link DES-1024D принтер лазерный, сканер	Гл. корп аудитория №17 16 1 1 1 1
2	Компьютерный класс, оборудованный вычислительной сетью Персональные компьютеры Проектор Acer PD 100D Коммутатор D-Link DES-1024D	1 корп. ауд. 15 12 1 1
3	Компьютерный класс, оборудованный вычислительной сетью Персональные компьютеры Проектор Acer PD 100D Коммутатор D-Link DES-1024D	1 корп. ауд. 12 14 1 1
4	Лекционная аудитория стенды, плакаты, мультимедиа проектор	Гл. корп. ауд. 1 1 1

Программа составлена на основе Стандарта ООП ТПУ в соответствии с требованиями ФГОС, утвержденного 30.10.2014 № 1404, по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика», профиль «Прикладная информатика в аналитической экономике».

Программа одобрена на заседании кафедры ИС ЮТИ ТПУ.  
(протокол № 159 от 27.05.2015 г.).

Автор

А.Н. Важдаев

Рецензент

Т.Ю. Чернышева