

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор ФГБОУ ВПО «КнАГТУ»

И.В. Макурин



«06» апреля 2015 г.

ПРОГРАММА

государственной итоговой аттестации
выпускников по направлению подготовки
(магистратура)

09.04.03
(код)

Прикладная информатика
(наименование направления подготовки)

Квалификация (степень) – магистр
(наименование квалификации, степени)

Программа государственной итоговой аттестации обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Информационные системы».

Заведующий кафедрой


_____ А.В. Еськова
«2» 04 _____ 2015 г.

СОГЛАСОВАНО

Начальник учебно-методического
управления


_____ М.Г. Некрасова
«06» 04 _____ 2015 г.

Декан факультета компьютерных
технологий


_____ В.П. Котляров
«2» 04 _____ 2015 г.

Программа государственной итоговой аттестации рассмотрена, одобрена и рекомендована к использованию методической комиссией факультета компьютерных технологий.

Председатель методической
комиссии факультета


_____ Я.Ю. Григорьев
«4» 04 _____ 2015 г.

Программа государственной итоговой аттестации обсуждена и утверждена на Учебно-методическом совете университета, протокол № 8 от 0.12.2014.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие положения.....	4
1.1 Цель государственной итоговой аттестации	4
1.2 Состав государственной итоговой аттестации	4
1.3 Нормативная база итоговой аттестации.....	4
2 Характеристика выпускника.....	5
2.1 Квалификационная характеристика (требования)	5
2.2 Виды профессиональной деятельности	6
2.3 Задачи профессиональной деятельности.....	6
3 Требования к результатам освоения образовательной программы	7
3.1 Квалификационные требования, необходимые для профессиональной деятельности	7
3.2 Связь элементов итоговой аттестации и профессиональных задач	9
4 Государственный экзамен.....	13
4.1 Структура государственного экзамена.....	13
4.2 Критерии оценки государственного экзамена.....	14
5 Выпускная квалификационная работа.....	15
5.1 Вид выпускной квалификационной работы.....	15
5.2 Цель выполнения выпускной квалификационной работы и предъявляемые к ней требования	15
5.3 Примерная тематика и порядок утверждения тем выпускных квалификационных работ	16
5.4 Структура выпускной квалификационной работы. Требования к ее содержанию	18
5.5 Критерии оценки выпускных квалификационных работ	33
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Примерный перечень вопросов к государственному экзамену	36
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Примеры типовых практических заданий (задач), выносимых на государственный экзамен	50
ПРИЛОЖЕНИЕ В. Примеры экзаменационных билетов.....	52
ПРИЛОЖЕНИЕ Г. Примерная тематика магистерских диссертаций	53
ПРИЛОЖЕНИЕ Д. Распространенные ошибки при подготовке магистерской диссертации.....	54

1 Общие положения

1.1 Цель государственной итоговой аттестации

Целью государственной итоговой аттестации (ГИА) является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) и основной образовательной программы высшего профессионального образования (ООП ВПО), разработанной в Комсомольском-на-Амуре государственном техническом университете.

1.2 Состав государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестации по направлению подготовки:

09.04.03 «Прикладная информатика»

(код и наименование направления подготовки)

включает:

- а) итоговый междисциплинарный государственный экзамен (далее – государственный экзамен);
- б) защиту магистерской диссертация на соискание академической степени «магистр».

1.3 Нормативная база итоговой аттестации

1.3.1 Итоговая аттестация осуществляется в соответствии с нормативным документом университета **СТП 7.5-2 Итоговая аттестация. Положение**. В указанном документе определены и регламентированы:

- общие положения по итоговой аттестации;
- правила и порядок организации и процедура проведения итоговой государственной аттестации;
- обязанности и ответственность руководителя выпускной квалификационной работы;
- результаты итоговой государственной аттестации;
- порядок апелляции итоговой государственной аттестации;
- документация по итоговой государственной аттестации.

1.3.2 Оформление выпускной квалификационной работы осуществляется в соответствии с требованиями РД 013-2013 Текстовые студенческие работы. Правила оформления (Приказ № 251-О от 20.09.2013).

2 Характеристика выпускника

2.1 Квалификационная характеристика (требования)

Область профессиональной деятельности магистров включает:

- исследование закономерностей становления и развития информационного общества, свойств информации и особенностей информационных процессов;
- исследование и разработку эффективных методов реализации информационных процессов и построения информационных систем в прикладных областях на основе использования современных информационно-коммуникационных технологий (ИКТ);
- организацию и проведение системного анализа и реинжиниринга прикладных и информационных процессов, постановку и решение прикладных задач;
- моделирование прикладных и информационных процессов, разработку требований к созданию и развитию информационных систем (ИС) и ее компонентов;
- организацию и проведение работ по технико-экономическому обоснованию проектных решений, разработку проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов и создания ИС в прикладных областях;
- управление проектами информатизации предприятий и организаций, принятие решений по реализации этих проектов, организацию и управление внедрением проектов ИС в прикладной области;
- управление качеством автоматизации решения прикладных задач, процессов создания ИС;
- организацию и управление эксплуатацией ИС;
- обучение и консалтинг по автоматизации и информатизации решения прикладных задач и внедрению ИС в прикладных областях.

Объектами профессиональной деятельности магистров по направлению «Прикладная информатика» являются:

- прикладные и информационные процессы;
- информационные технологии;
- информационные системы.

Особенности объектов профессиональной деятельности определяются характером прикладной области, уточняемой спецификой профилей подготовки, к которым относятся: экономика, менеджмент, юриспруденция, государственное и муниципальное управление, социология, дизайн, химия, геодезия, психология, образование, социальная сфера, информационная сфера, искусство и гуманитарные науки, геоинформатика, здравоохранение, сервис, архитектура, социально-культурная сфера, социальные коммуникации.

2.2 Виды профессиональной деятельности

Основной образовательной программой по направлению подготовки:

09.04.03 «Прикладная информатика»

(код и наименование направления подготовки)

предусматривается подготовка выпускников, освоивших программу магистратуры, к следующим видам профессиональной деятельности:

- 1) научно-исследовательская (ВД 1);
- 2) аналитическая (ВД 2).

2.3 Задачи профессиональной деятельности

Выпускник по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика» решает свои профессиональные задачи в организациях, учреждениях и на предприятиях различного масштаба и форм собственности, ведущих деятельность во всех отраслях народного хозяйства.

Магистр по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика» должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

Кодовое обозначение	Содержание задач профессиональной деятельности
<i>ВД 1</i>	<i>Научно-исследовательская деятельность</i>
ЗПД 1	Исследование прикладных и информационных процессов, использование и разработка методов формализации и алгоритмизации информационных процессов
ЗПД 2	Анализ и обобщение результатов научно-исследовательской работы с использованием современных достижений науки и техники
ЗПД 3	Исследование перспективных направлений прикладной информатики
ЗПД 4	Анализ и развитие методов управления информационными ресурсами
ЗПД 5	Оценка экономической эффективности информационных процессов, ИС, а также проектных рисков
ЗПД 6	Исследование и применение перспективных методик информационного консалтинга, информационного маркетинга
ЗПД 7	Анализ и разработка методик управления информационными сервисами
ЗПД 8	Анализ и разработка методик управления проектами автоматизации и информатизации
ЗПД 9	Исследование сферы применения функциональных и технологических стандартов в области создания ИС предприятий и организаций

Кодовое обозначение	Содержание задач профессиональной деятельности
ЗПД 10	Подготовка публикаций по тематике научно-исследовательской работы
<i>ВД 2</i>	<i>Аналитическая деятельность</i>
ЗПД 11	Анализ информации, информационных и прикладных процессов
ЗПД 12	Выбор методологии проведения проектных работ по информатизации и управления этими проектами
ЗПД 13	Анализ и выбор архитектур программно-технических комплексов, методов представления данных и знаний
ЗПД 14	Анализ и оптимизация прикладных и информационных процессов
ЗПД 15	Анализ современных ИКТ и обоснование их применения для ИС в прикладных областях
ЗПД 16	Анализ и обоснование архитектуры ИС предприятий
ЗПД 17	Маркетинговый анализ рынка ИКТ и вычислительного оборудования для рационального выбора инструментария автоматизированного решения прикладных задач, создания и эксплуатации ИС, а также для продвижения на рынок готовых проектных решений
ЗПД 18	Анализ средств защиты информационных процессов
ЗПД 19	Анализ результатов экспертного тестирования ИС и ее компонентов ИС на этапе опытной эксплуатации ИС предприятий

3 Требования к результатам освоения образовательной программы

3.1 Квалификационные требования, необходимые для профессиональной деятельности

Магистр по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика» – это дипломированный выпускник ВУЗа, который:

- подготовлен к профессиональной работе, связанной с применением математических и инструментальных методов в экономике, моделированием и прогнозированием экономических и производственных процессов;
- способен работать в системах управления ресурсами машиностроительного предприятия ERP Infor LN;
- способен проектировать информационные системы и владеют методами системного анализа;
- способен управлять IT-проектами и инфраструктурой;
- владеет базисом построения систем бизнес-аналитики;
- способен конфигурировать и администрировать PDM / PLM системы;

– может осуществлять аналитическую и управленческую деятельность, в том числе научно-исследовательскую работу, а также педагогическую деятельность.

Требования к профессиональной подготовке выпускника обуславливаются задачами и содержанием его будущей деятельности по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика». В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Кодовое обозначение	Характеристика компетенции
<i>Компетенции, регламентированные ФГОС ВПО и ООП ВПО</i>	
<i>Общекультурные компетенции</i>	
ОК 1	способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
ОК 2	готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения
ОК 3	готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала
<i>Общепрофессиональные компетенции</i>	
ОПК 1	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности
ОПК 2	способность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОПК 3	способность исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и научно-технического развития ИКТ
ОПК 4	способность исследовать закономерности становления и развития информационного общества в конкретной прикладной области
ОПК 5	способность на практике применять новые научные принципы и методы исследований
ОПК 6	способность к профессиональной эксплуатации современного электронного оборудования в соответствии с целями основной образовательной программы магистратуры
<i>Профессиональные компетенции</i>	
<i>ВД 1. Научно-исследовательская деятельность</i>	
ПК 1	способность использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях
ПК 2	способность формализовывать задачи прикладной области, при решении которых возникает необходимость использования количественных и качественных оценок
ПК 3	способность ставить и решать прикладные задачи в условиях

Кодовое обозначение	Характеристика компетенции
	неопределенности и определять методы и средства их эффективного решения
ПК 4	способность проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований
ПК 5	способность исследовать применение различных научных подходов к автоматизации информационных процессов и информатизации предприятий и организаций
<i>ВД 2. Аналитическая деятельность</i>	
ПК 6	способность проводить анализ экономической эффективности ИС, оценивать проектные затраты и риск
ПК 7	способность выбирать методологию и технологию проектирования ИС с учетом проектных рисков
ПК 8	способность анализировать данные и оценивать требуемые знания для решения нестандартных задач с использованием математических методов и методов компьютерного моделирования
ПК 9	способность анализировать и оптимизировать прикладные и информационные процессы
ПК 10	способность проводить маркетинговый анализ ИКТ и вычислительного оборудования для рационального выбора инструментария автоматизации и информатизации прикладных задач
ПК 11	владение теоретическими и практическими навыками построения систем бизнес-аналитики
ПК 12	владение навыками конфигурирования и администрирования информационных систем управления производственным предприятием
ПК 13	знание концепции построения систем управления материальными ресурсами и иметь практические навыки работы в системе управления ресурсами

3.2 Связь элементов итоговой аттестации и профессиональных задач

Государственная итоговая аттестация проводится с целью определения степени способности выпускником решать задачи профессиональной деятельности, а также объективной оценки уровня теоретической подготовки и практических навыков выпускника, соотношения их с уровнем образования, определяемым ФГОС ВПО.

Связь элементов итоговой аттестации (пп. 4.1, 5.4) и задач профессиональной деятельности (п. 2.3) через компетенции, регламентированные ФГОС ВПО и ООП ВПО, представлена далее в таблицах.

В таблицах приняты обозначения:

Модуль 1 дисциплина (курс) «Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений»;

- Модуль 2* дисциплина (курс) «Методология и технология проектирования информационных систем»;
- Модуль 3* дисциплина (курс) «Интеллектуальные информационные технологии»;
- Модуль 4* дисциплина (курс) «Анализ данных»;
- Модуль 5* дисциплина (курс) «Управление проектами».
- Раздел 1* раздел магистерской диссертации, посвященный теоретико-методологическая оценка изучаемой проблемы, в котором осуществляется анализ состояния вопроса и приводится обзор литературы, при необходимости приводятся результаты патентного поиска.
- Раздел 2* аналитический раздел магистерской диссертации, в котором рассматриваются теоретические вопросы, выбирается и обосновывается метод исследования и его средства, производится построение математических, процессных или компьютерных моделей.
- Раздел 3* проектный раздел магистерской диссертации, в котором проводится разработка модулей программных систем, анализируются результаты моделирования или проводится экспериментальное исследование рассматриваемого объекта, процесса или явления.

Элементы ГИА	Задачи профессиональной деятельности									
	ВД 1. Научно-исследовательская деятельность									
	ЗПД 1	ЗПД 2	ЗПД 3	ЗПД 4	ЗПД 5	ЗПД 6	ЗПД 7	ЗПД 8	ЗПД 9	ЗПД 10
Государственный экзамен										
Модуль 1.		ОПК-6 ПК-5	ОК-3 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК-5		ОПК-5 ОПК-6 ПК-1	ОПК-3 ОПК-6 ПК-10				ОК-3 ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6 ПК-2 ПК-4 ПК-5
Модуль 2.	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК-7 ПК-11		ОК-3 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК-5 ПК-7 ПК-11	ОПК-6 ПК-1 ПК-5 ПК-7 ПК-11	ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-7 ПК-11	ОПК-3 ОПК-6 ПК-7 ПК-10 ПК-11	ОПК-6 ПК-7 ПК-11 ПК-12 ПК-13	ОПК-6 ПК-7 ПК-11 ПК-12 ПК-13	ОПК-3 ОПК-6 ПК-5 ПК-7 ПК-11	ОК-3 ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6 ПК-2 ПК-4 ПК-5 ПК-7 ПК-11
Модуль 3.	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК-11			ОПК-6 ПК-1 ПК-5 ПК-11			ОПК-6 ПК-11	ОПК-6 ПК-11		

Элементы ГИА	Задачи профессиональной деятельности									
	ВД 1. Научно-исследовательская деятельность									
	ЗПД 1	ЗПД 2	ЗПД 3	ЗПД 4	ЗПД 5	ЗПД 6	ЗПД 7	ЗПД 8	ЗПД 9	ЗПД 10
Модуль 4.	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6	ОПК-6 ПК-5								ОК-3 ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6 ПК-2 ПК-4 ПК-5
Модуль 5.					ОК-2 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-6 ПК-7 ПК-12	ОК-2 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-6 ПК-6 ПК-6 ПК-7 ПК-10 ПК-12	ОК-2 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-6 ПК-6 ПК-7 ПК-12 ПК-13	ОК-2 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-6 ПК-6 ПК-7 ПК-12 ПК-13	ОК-2 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-12	
Выпускная квалификационная работа										
Введение		ОПК-1 ОПК-6								ОПК-1 ОПК-6
Раздел 1.	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК-5		ОПК-1 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК-5	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК-5					ОПК-1 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК-5	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК-5
Раздел 2.				ОК-1 ОПК-1 ОПК-6 ПК-2 ПК-3			ОК-1 ОПК-1 ОПК-6 ПК-2 ПК-3 ПК-12 ПК-13	ОК-1 ОПК-1 ОПК-6 ПК-2 ПК-3 ПК-12 ПК-13		ОК-1 ОПК-1 ОПК-6 ПК-2 ПК-3
Раздел 3.	ОК-3 ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-4 ПК-6				ОК-3 ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-4 ПК-6	ОК-3 ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-4 ПК-6				ОК-3 ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-4 ПК-6
Заключение		ОПК-1 ОПК-6								ОПК-1 ОПК-6

Элементы ГИА	Задачи профессиональной деятельности								
	ВД 2. Аналитическая деятельность								
	ЗПД 11	ЗПД 12	ЗПД 13	ЗПД 14	ЗПД 15	ЗПД 16	ЗПД 17	ЗПД 18	ЗПД 19
Государственный экзамен									
Модуль 1.			ОК-1 ОПК-6 ПК-3		ОК-1 ОПК-6 ПК-3	ОК-1 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3	ОК-1 ОПК-6 ПК-10	ОК-1 ОПК-6 ПК-3	ОК-1 ОПК-6 ПК-3
Модуль 2.		ОК-1 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-7 ПК-11 ПК-12 ПК-13	ОК-1 ОПК-6 ПК-3 ПК-7 ПК-8 ПК-9 ПК-11 ПК-12	ОК-1 ОПК-6 ПК-3 ПК-7 ПК-8 ПК-9 ПК-11	ОК-1 ОПК-6 ПК-3 ПК-7 ПК-8 ПК-9 ПК-11 ПК-12	ОК-1 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-7 ПК-8 ПК-9 ПК-11 ПК-12	ОК-1 ОПК-6 ПК-7 ПК-8 ПК-9 ПК-10 ПК-11	ОК-1 ОПК-6 ПК-3 ПК-7 ПК-8 ПК-9 ПК-11	ОК-1 ОПК-6 ПК-3 ПК-7 ПК-8 ПК-9 ПК-11
Модуль 3.	ОК-1 ОПК-6 ПК-3 ПК-8 ПК-11		ОК-1 ОПК-6 ПК-3 ПК-8 ПК-11	ОК-1 ОПК-6 ПК-3 ПК-8 ПК-11					
Модуль 4.	ОК-1 ОПК-6 ПК-3 ПК-8 ПК-9			ОК-1 ОПК-6 ПК-3 ПК-8 ПК-9			ПК-10		ОК-1 ОПК-6 ПК-3 ПК-8 ПК-9
Модуль 5.	ОК-1 ОК-2 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-6 ПК-3 ПК-6 ПК-7 ПК-9 ПК-12	ОК-1 ОК-2 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-6 ПК-7 ПК-12 ПК-13					ПК-10 ПК-12		ОК-1 ОК-2 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-6 ПК-3 ПК-6 ПК-7 ПК-9 ПК-12
Выпускная квалификационная работа									
Введение	ОПК-1 ПК-8 ОПК-6								
Раздел 1.	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК-5		ОПК-1 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК-5		ОПК-1 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК-5	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК-5			

Элементы ГИА	Задачи профессиональной деятельности									
	ВД 2. Аналитическая деятельность									
	ЗПД 11	ЗПД 12	ЗПД 13	ЗПД 14	ЗПД 15	ЗПД 16	ЗПД 17	ЗПД 18	ЗПД 19	
Раздел 2.	ОК-1 ОПК-1 ОПК-6 ПК-2 ПК-3 ПК-7 ПК-9 ПК-11	ОК-1 ОПК-1 ОПК-6 ПК-2 ПК-3 ПК-7 ПК-9 ПК-12 ПК-13	ОК-1 ОПК-1 ОПК-6 ПК-2 ПК-3 ПК-7 ПК-9 ПК-11	ОК-1 ОПК-1 ОПК-6 ПК-2 ПК-3 ПК-7 ПК-9 ПК-12 ПК-13	ОК-1 ОПК-1 ОПК-6 ПК-2 ПК-3 ПК-7 ПК-9 ПК-11	ОК-1 ОПК-1 ОПК-6 ПК-2 ПК-3 ПК-7 ПК-9 ПК-11	ОК-1 ОПК-1 ОПК-6 ПК-2 ПК-3 ПК-7 ПК-9 ПК-11	ОК-1 ОПК-1 ОПК-6 ПК-2 ПК-3 ПК-7 ПК-9 ПК-11	ОК-1 ОПК-1 ОПК-6 ПК-2 ПК-3 ПК-7 ПК-9 ПК-11	
Раздел 3.				ОК-3 ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-4 ПК-6						ОК-3 ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-4 ПК-6
Заключение										ОПК-1 ОПК-6

В зависимости от особенностей диссертационного исследования количество разделов основной части магистерской диссертации может быть иным, определяемы научным руководителем в задании на магистерскую диссертацию.

4 Государственный экзамен

Одним из видов аттестации выпускников ВУЗа, претендующих на получение квалификации (степени) магистра по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика» является государственный междисциплинарный экзамен. К государственному экзамену допускаются лица, завершившие полный курс обучения по ООП ВПО, успешно прошедшие все предшествующие аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом.

Форма проведения государственного экзамена – комплексный междисциплинарный экзамен по направлению подготовки, который проводится в устной форме и включает вопросы по соответствующему направлению подготовки.

4.1 Структура государственного экзамена

В структуру государственного квалификационного экзамена входят основные вопросы по пяти учебным модулям (см. также п. 3.2):

- 1) Модуль 1. Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений;
- 2) Модуль 2. Методология и технология проектирования информационных систем;

- 3) Модуль 3. Интеллектуальные информационные технологии;
- 4) Модуль 4. Анализ данных;
- 5) Модуль 5. Управление проектами.

В программу включены вопросы и проблемы, изученные студентами в рамках соответствующих дисциплин.

Примерный перечень вопросов по каждой дисциплине (модулю) и литература по ним представлены в Приложении А.

В Приложении Б представлены примеры типовых практических заданий (задач), выносимых на государственный экзамен.

Билет состоит из трех теоретических вопросов по разным дисциплинам и одной задачи. Примеры экзаменационных билетов представлены в Приложении В.

4.2 Критерии оценки государственного экзамена

Результаты государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

При оценке уровня профессиональной подготовленности по результатам государственного экзамена необходимо учитывать следующие **критерии**:

- знание учебного материала (учебных дисциплин);
- знание нормативно-законодательных актов и различных информационных источников;
- способность к абстрактному логическому мышлению;
- умение выделить проблемы;
- умение определять и расставлять приоритеты;
- умение аргументировать свою точку зрения.

Уровень знаний определяется следующими **оценками**: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его излагающему, в свете которого тесно увязывается теория с практикой. При этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами контроля знаний, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами решения практических задач.

Оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, грамотно и по существу излагающего его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми приемами их решения.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении программного материала и испытывает трудности в выполнении практических заданий.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, который не усвоил значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большим затруднением решает практические задачи. Списывание (или использование недопустимых материалов) является основанием для получения оценки «неудовлетворительно».

5 Выпускная квалификационная работа

5.1 Вид выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работы магистра по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика» выполняется в виде магистерской диссертации на соискание академической степени «магистра».

Магистерская диссертация на соискание академической степени магистр представляет собой квалификационную работу, содержащую обобщенное изложение результатов и научных положений, выдвигаемых автором для публичной защиты. Магистерская диссертация должна свидетельствовать о способности автора проводить самостоятельные научные исследования, используя теоретические знания и практические навыки, видеть профессиональные проблемы, знать методы и приемы их решения. Содержание работы могут составлять результаты теоретических и экспериментальных исследований, разработка новых методов и методических подходов к решению научных проблем, а также решение задач прикладного характера.

5.2 Цель выполнения выпускной квалификационной работы и предъявляемые к ней требования

Магистерская диссертация завершает процесс теоретического, методологического и практического обучения студентов и имеет своей **целью**:

- систематизацию, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по направлению и применение этих знаний при решении конкретных научных, экономических и производственных задач;
- развитие навыков ведения самостоятельной работы и применения методик исследования и экспериментирования при решении разрабатываемых в выпускной работе проблем и вопросов;
- выяснение подготовленности студентов к самостоятельной работе в современных условиях

В своей магистерской диссертации автор **должен**:

- формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности, требующие углубленных профессиональных знаний;
- выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие исходя из задач конкретного исследования.
- обобщать, систематизировать и теоретически осмысливать эмпирический материал;

- обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных.
- вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;
- владеть иностранными языками в той мере, какая необходима для самостоятельной работы над нормативными источниками и научной литературой;
- представить итоги проведенного исследования в виде письменной работы, оформленной в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.

5.3 Примерная тематика и порядок утверждения тем выпускных квалификационных работ

При выборе темы магистрант должен учитывать свои научные и практические интересы, а также опыт, полученный на предыдущем уровне образования. Магистерская диссертация может стать продолжением и развитием темы квалификационной работы бакалавра. В этом случае тема магистерской диссертации не должна буквально повторять тему ВКР бакалавра. Она должна звучать шире, содержать направление научного и практического исследования.

Выбор темы производится на основании перечня направлений исследований кафедры. Магистрант может выбрать тему из данного рекомендуемого перечня, но и может предложить свою тему, обосновав целесообразность ее разработки. При выборе темы исследования магистрант должен, хотя бы в общих чертах представлять сущность основной идеи исследования, цель ее разработки, научную ценность и практическую значимость результатов исследования.

Как автор будущей исследовательской работы магистрант отвечает за верный ее выбор. Тема должна быть сформулирована таким образом, чтобы в ней максимально конкретно отражалась основная идея работы. Основными требованиями к тематике магистерской диссертации являются: актуальность; непосредственная связь с возможным практическим применением знаний выпускников в соответствии со специализацией по направлению подготовки; достаточная обеспеченность необходимой литературой и возможность использования практического материала. Тема магистерской работы должна отражать как теоретическую, так и практическую направленность исследования.

Теоретическая часть исследования должна быть ориентирована на разработку теоретических и методологических основ исследуемых вопросов, использование новых концепций и идей в выбранной области исследования, отличаться определенной новизной научных идей и методов исследования. Практическая часть исследования должна демонстрировать способности магистранта решать реальные практические задачи на основе разработки моделей, методологических основ, методики и подходов в исследуемых вопросах.

Выбор темы диссертации осуществляется на основе нижеследующего: Просмотр каталогов защищенных диссертаций и ознакомление с уже выполненными на кафедре диссертационными работами.

Учет новейших результатов исследований в смежных, пограничных областях науки и техники, имея в виду, что на стыке областей можно найти новые и порой неожиданные решения.

Оценка уровня и тенденций разработки методов исследования, принципов конструирования и технологических приемов применительно к конкретной отрасли народного хозяйства. При этом следует обращать внимание на возможность применения методов, используемых в смежных областях, применительно к изучаемой области знаний.

Анализ известных научных решений с использованием новых методов, с новых теоретических позиций, с привлечением новых существенных фактов, выявленных диссертантом.

Как правило, при выборе темы и выбирается научный руководитель – лицо, имеющее степень кандидата или доктора наук, обладающее соответствующей квалификацией в данной области исследований.

Тематика магистерской диссертации должна быть направлена *на решение одной или нескольких профессиональных задач*, таких как:

- анализ и моделирование предметной области с использованием современных информационных технологий;
- анализ показателей и технико-экономическое обоснование проекта по информатизации;
- исследование и разработка программных продуктов для решения прикладных задач;
- анализ и моделирование бизнес-процессов предметной области и проведение реинжиниринга;
- разработка информационной системы или ее модулей;
- анализ и разработка эффективных методов управления на основе проекта информатизации предприятия/организации.

Тема магистерской диссертации закрепляется за магистрантом на основании личного заявления. Тема диссертации может в дальнейшем уточняться, но не подлежит радикальному изменению.

Название темы магистерской диссертации должно быть кратким, отражать основное содержание работы. В названии темы нужно указать объект и / или инструментарий, на которые ориентирована работа. В работе следует применять новые технологии и современные методы. В названии темы обычно присутствуют:

- «угол исследования» - направленность работы, направленность эффективности, совершенствования, оптимизации;
- объект исследования, стороны и особенности явления, процесса, сферы знаний;
- предмет исследования (разработка нового способа действия, модели расчета, метода исследования, концепции изучения или построения и т.п.);
- аспект классификационного признака диссертационной работы, определяющего характер результатов диссертации.

Не следует допускать в заглавии диссертационной работы неопределен-

ные формулировки, штампы: *анализ некоторых вопросов, к вопросу о, к изучению, материалы к.*

Тема магистерской диссертации должна быть актуальной, представлять научный и практический интерес и соответствовать выбранной магистрантом специальности. Примерная тематика магистерских диссертаций представлена в Приложении Г.

5.4 Структура выпускной квалификационной работы. Требования к ее содержанию

5.4.1 Требования к содержанию магистерской диссертации

Содержание магистерской диссертации должно учитывать требования ФГОС ВПО и включать в себя:

- постановку цели и задач исследования, выполненную на основе обзора литературы, в том числе с учетом периодических научных изданий и, при необходимости, результатов патентного поиска;
- обоснование выбора объекта и предмета исследования;
- теоретическую и экспериментальную части, включающие методы и средства исследований;
- необходимые модели и расчеты;
- получение новых результатов, имеющих научную новизну и теоретическое, прикладное или научно-методическое значение;
- апробацию полученных результатов и выводов в виде докладов на научных конференциях или подготовленных публикаций в научных журналах и сборниках;
- вопросы экономического обоснования, экологической безопасности;
- выводы и рекомендации;
- список использованной литературы;
- приложения (при необходимости).

5.4.2.1 Стиль и язык изложения в магистерской диссертации

Магистерская диссертация является научно-исследовательской работой. Особенностью языка письменной научной речи является формально-логический способ изложения материала. Научное изложение состоит главным образом из рассуждений, целью которых является доказательство истин, выявленных в результате исследования. Средством выражения логических связей служат специальные функционально-синтаксические средства связи, указывающие:

- на последовательность развития мысли (вначале, прежде всего, затем, во-первых, во-вторых и др.);
- на противоречивые отношения (однако, между тем, в то время как, тем не менее);

- на причинно-следственные отношения (следовательно, поэтому, благодаря этому, сообразно с этим, вследствие этого, кроме того, к тому же);
- на переход от одной мысли к другой (прежде чем перейти к..., обратимся к..., рассмотрим, остановимся на..., рассмотрев, перейдем к..., необходимо остановиться на..., необходимо рассмотреть);
- итог, вывод (итак, таким образом, в заключение отметим, все сказанное позволяет сделать вывод, подводя итог, следует сказать).

Стиль изложения в магистерской диссертации должен соответствовать научному. Таким образом, изложение обычно ведется от третьего лица, так как внимание сосредоточено на содержании и логической последовательности сообщения, а не на субъекте. Общепринято, что автор диссертации выступает во множественном числе и вместо «я» употребляет «мы» («по нашему мнению»), что позволяет отразить свое мнение как точку зрения научной школы или научного направления. Наиболее используемыми конструкциями являются неопределенно-личные предложения, например: «Вначале проведен анализ внешней среды, затем выявлены факторы...». Употребляются также форма изложения от третьего лица (например: "Автор полагает..."), предложения со страдательным залогом (например: "Разработан комплексный подход к исследованию...").

Содержание и изложение магистерской диссертации должно:

- отвечать четкому построению и логической последовательности изложения материала;
- выполняться с использованием современных методов и моделей с привлечением специализированных пакетов компьютерных программ;
- содержать аргументацию, для чего в тексте диссертации может быть использован графический материал (таблицы, иллюстрации и пр.);
- быть целостным законченным научным сочинением;
- стиль изложения должен быть научным, логичным и доказательным, исключая излишнюю конкретизацию и детализацию, и избегая схематичного и конспективного изложения;
- плагиат в магистерской диссертации не допускается. Необходимо указывать из каких именно источников цитируется или пересказывается материал.

5.4.2.2 Информационная база исследования. Библиографический поиск

Состояние изученности темы рекомендуется начинать со знакомства с информационными изданиями, в которых содержится оперативная информация, как о самих публикациях, так и о наиболее существенных сторонах их содержания. Информационные издания в отличие от обычных библиографических изданий оперируют не только сведениями о печатных произведениях, но и идеями и фактами, в них заключенными. Помимо оперативности публикации, их отличают новизна сообщаемой информации, полнота охвата источников и наличие справочного аппарата, позволяющего быстро систематизировать и отыскивать документы.

Зал электронной информации «КнАГТУ» позволяет получить доступ к электронным ресурсам справочно-информационных систем и электронным ре-

сурсам и библиотекам.

Электронные библиотеки предоставляют доступ в режиме виртуального читального зала к ресурсам удаленного доступа библиотек, предоставляют расширенные возможности поиска и систематизации информации:

- библиотека электронных диссертаций Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ).
- научная электронная библиотека eLIBRARY.RU;
- открытая русская электронная библиотека;
- единое окно доступа к образовательным ресурсам;
- база электронных диссертаций «Proquest digital dissertations»;
- коллекция электронных журналов «Sage journals online»;
- база журналов открытого доступа «Directory of open access journals».

В работе над магистерской диссертацией большое значение уделяется формированию библиографического списка источников по теме исследования. Хорошо составленный список позволяет охватить всю тему в целом. Целесообразно просмотреть все виды источников, содержание которых связано с темой исследования, к ним относятся:

- нормативная документация;
- тексты (статьи, доклады, комментарии) представителей академического сообщества;
- материалы конференций
- авторефераты и тексты диссертационных исследований
- научные журналы и вестники
- монографии - научное издание, содержащее полное и всестороннее исследование какой-либо проблемы или темы;
- данные отчетности подразделений предприятий
- статистические данные, характеризующие отдельные аспекты изучаемой деятельности;
- научная и учебная литература.

При этом источниками для формирования библиографического списка также могут быть библиографические списки и сноски в учебниках, научных изданиях и диссертациях по данной тематике.

Работа с научной книгой начинается с изучения титульного листа, где приводятся данные об авторе и выходные сведения (год и место издания), а также оглавления. Год издания книги позволяет соотнести информацию, содержащуюся в ней, с существующими знаниями по данной проблеме на современном этапе. В оглавлении книги раскрываются ключевые моменты ее содержания, логика и последовательность изложения материала.

После этого надо ознакомиться с введением, где, как правило, формулируется актуальность темы, кратко излагается содержание книги и ее направленность, раскрываются источники и способы исследования, степень разработанности проблемы.

Ознакомление можно завершить постраничным просмотром, обратив внимание на научный аппарат, частично расположенный в сносках, определе-

ния ключевых понятий, полноту изложения заявленных в оглавлении вопросов.

При изучении специальной (научной) литературы полезно обращаться к различным словарям, энциклопедиям и справочникам в целях выяснения смысла специальных понятий и терминов, конспектируя те из них, которые в дальнейшем будут использованы в тексте работы и при составлении глоссария. Фонд справочных, нормативных и официальных изданий содержит энциклопедии (отраслевые и универсальные): словари (отраслевые и универсальные): справочники (отраслевые и универсальные).

Изучение нормативных документов - законов, постановлений - является обязательным, так как знание этих документов и умение работать с ними - залог успешной научно-исследовательской и педагогической деятельности.

В ходе анализа собранного по теме исследования материала выбирают наиболее обоснованные и аргументированные конспективные записи, выписки, цитаты и систематизируют их по ключевым вопросам исследования. На основе обобщенных данных уточняют структуру магистерского исследования, его содержание и объем

Особой формой фактического материала являются цитаты, которые органически вплетаются в текст диссертации, составляя неотъемлемую часть анализируемого материала. Они используются для того, чтобы без искажений передать мысль автора первоисточника, для идентификации взглядов при сопоставлении различных точек зрения и т.д. Во всех случаях число используемых цитат определяется потребностями разработки темы диссертации.

5.4.2 Этапы выполнения магистерской диссертации

1. Проект выполнения магистерской диссертации включает следующие обязательные пункты:

2. Изучение требований, предъявляемых к данной работе;
3. Выбор темы, назначение научного руководителя;
4. Составление и согласование с научным руководителем плана работы;
5. Изучение литературы по тематике исследования, определение целей, задач и методов исследования;
6. Непосредственная разработка темы в соответствии с рабочим планом;
7. Периодические отчеты о ходе выполнения исследования;
8. Написание текста диссертации и автореферата;
9. Оформление документов к защите диссертации;
10. Подготовка презентации и доклада к публичной защите диссертации;
11. Предварительная защита магистерской диссертации на выпускающей кафедре;
12. Внешнее рецензирование магистерской диссертации;
13. Получение отзыва от научного руководителя;
14. Сдача комплекта документов на кафедру перед проведением защиты диссертации;
15. Прохождение защиты диссертации.

Этапы выполняются в соответствии с утвержденным графиком проведения итоговой аттестации.

Завершенная магистерская диссертация вместе с письменным отзывом руководителя представляется заведующему выпускающей кафедрой для решения вопроса о допуске к защите. В случаях отказа в допуске к защите заведующий кафедрой может организовать предварительную защиту ВКР (магистерской диссертации) перед кафедральной комиссией. В этом случае решение о допуске к защите заведующий кафедрой принимает на основе заключения кафедральной комиссии.

Комплект документов хранится на кафедре и представляется в Итоговую экзаменационную комиссию в день защиты.

Остановимся подробнее на некоторых основополагающих этапах.

5.4.2.1 Назначение научного руководителя

Для руководства процессом подготовки магистерской диссертации магистранту назначается научный руководитель.

В качестве научного руководителя диссертации могут назначаться руководители магистерских программ, профессора или доценты выпускающей кафедры, родственных кафедр вуза или научные сотрудники (доктора или кандидаты наук) выпускающей кафедры, научных и научно-производственных учреждений.

В том случае, если магистерская диссертация имеет междисциплинарный характер или связана с тематикой сторонней организации, где проходила научно-исследовательская работа магистранта, выпускающей кафедре предоставляется право приглашения научных консультантов по разделам работы.

Научный руководитель помогает диссертанту выстроить направление исследований. Научный руководитель магистерской диссертации:

- оказывает помощь магистранту в выборе темы;
- составляет задание на подготовку магистерской диссертации;
- помогает магистранту в составлении рабочего плана магистерской диссертации;
- оказывает магистранту помощь в разработке календарного графика работы на весь период выполнения магистерской диссертации;
- консультирует по подбору информационных источников, оказывает помощь в выборе методов исследования, дает рекомендации по решению отдельных задач в процессе исследования;
- проводит консультации с магистрантом, оказывает ему необходимую научную и методическую помощь;
- проверяет выполнение работы и ее частей, но при этом он не обязан редактировать текст диссертации и исправлять синтаксические и стилистические ошибки;
- представляет письменный отзыв на диссертацию с рекомендацией ее к защите или отклонением от защиты;
- оказывает помощь (консультирует магистранта) в подготовке презента-

ции магистерской диссертации для ее защиты.

– участвует в подготовке и проведении предварительной защиты диссертации на кафедре.

5.4.2.2 Составление рабочего плана

Планирование работы по выполнению магистерской диссертации начинается с составления рабочего плана. Рабочий план разрабатывается совместно с научным руководителем и позволяет систематизировать работу по подготовке диссертации, определить очередность и логическую последовательность работ, и приблизительные календарные сроки выполнения.

В рабочем плане подготовки магистерской диссертации уточняются перечень рассматриваемых вопросов, определение наименований глав и параграфов магистерской диссертации, состав изучаемой литературы, определяются объекты и источники получения практического материала. В процессе составления плана предопределяется теоретический уровень и практическое значение магистерской диссертации в целом.

Как любое научное исследование магистерская работа проходит три основных этапа:

1. *Постановочный этап* – этап, на котором осуществляются выбор темы, постановка цели исследования, разработка гипотезы, формулировка задач и другие составляющие методологической части программы. Общую схему можно представить так: проблема (цель исследования) – тема – объект – предмет – научные факты – исходная концепция – ведущая идея и замысел – гипотеза – задачи исследования.

2. Второй, *основной этап* в самом общем виде включает такие составляющие: отбор методов – проверка гипотезы – конструирование предварительных выводов – их апробирование и необходимые уточнения – построение заключительных выводов.

3. *Заключительный этап*, как правило, включает такие шаги: обсуждение выводов, их апробацию, оформление работы, рекомендации, внедрение результатов в практику.

В соответствии с выше представленными этапами план работы, как правило, включает следующие пункты:

1. Составление примерного перечня, необходимых для анализа нормативно-правовых, научных, статистических, и практических материалов (предварительной библиографии);

2. Сбор информации из предварительного перечня, расширение списка источников и анализ;

3. Написание первой (теоретической) части работы, в которой осуществляется анализ состояния вопроса и приводится обзор литературы, а при необходимости приводятся результаты патентного поиска. В результате формулируются объект и предмет исследования, исходная концепция исследования, задачи исследования;

4. Написание второй (аналитической) части работы, в которой рассматриваются теоретические вопросы, выбирается и обосновывается метод иссле-

дования и его средства, производится построение математической или компьютерной модели;

5. Написание третьей (экспериментальной) части работы, в которой проводится анализ результатов моделирования или экспериментальное исследование объекта, процесса или явления;

6. Написание автореферата;

7. Написание введения и заключения;

8. Представление первой редакции работы руководителю ВКР (магистерской диссертации);

9. Подготовка предварительной защиты ВКР (магистерской диссертации);

10. Корректировка работы – устранение замечаний по результатам предварительной защиты;

11. Подготовка окончательной редакции работы, ее оформление и сдача на отзыв руководителю ВКР (магистерской диссертации);

12. Сдача работы (магистерской диссертации) на получение рецензии;

13. Подготовка к защите магистерской диссертации.

В зависимости от особенностей диссертационного исследования количество частей (разделов) магистерской диссертации может быть иным.

План имеет динамический, гибкий характер и должен позволять развивать идею и замысел исследователя при сохранении четкого и определенного научного направления в работе, должен позволять включать в него новые возможные аспекты, обнаруженные в процессе подготовки диссертации, поэтому в процессе работы над диссертацией план уточняется и детализируется. В результате это позволяет подойти к развернутому плану, который представляет собой реферативное изложение расположенных в логическом порядке вопросов, по которым в дальнейшем будет систематизироваться весь собранный фактический материал. По этому плану можно будет судить об основных положениях содержания диссертации, принципах раскрытия темы, построении и соотношении объемов отдельных ее частей.

5.4.2.3 Постановка задачи исследования

Цели и задачи определяются, исходя из актуальности, исследуемой проблемы, выбранных объекта и предмета исследования.

Цель исследования – это обоснованное мысленное представление об общих конечных и промежуточных результатах научного поиска.

Важно уже в начале исследования сформулировать цель в каком-то виде. Таких формулировок может быть несколько. В ходе исследования они будут уточняться, сжиматься или расширяться.

Следует различать исследовательские и практические цели. Первые могут формулироваться так: выявление факторов развития..., разработка технологии..., создание системы..., разработка теоретических основ и способов управления... и пр. Исследовательская цель ориентирована на определение условий и выявление средства ее достижения. Она позволяет сформулировать практические цели, которыми не должны подменяться исследовательские. В противном

случае необходимо будет признать, что научный поиск не состоялся.

Исследовательская цель должна формулироваться четко, ясно, конкретно, чтобы можно было зафиксировать ее достижение.

Важным и необходимым этапом исследования является конкретизация общей цели в системе исследовательских задач. Это объясняется тем, что сразу достичь поставленной цели невозможно. Поэтому планируется поэтапное движение к ней в форме декомпозиции цели, результатом которой является постановка задач. В литературе задача трактуется как сложный вопрос; как проблема, требующая решения. Задача – это конкретная проблемная ситуация, которая требует разрешения, и для этого имеются необходимые условия.

Задача всегда содержит цель и условия ее достижения. Данные, сформулированные в задаче, и есть условия ее решения. Вопрос требует совершения определенных действий, приложения усилий для получения ответа на него.

Рекомендуется выдвигать 4–5 задач, решение каждой из них, в свою очередь, предполагает постановку подзадач. Они как действия при решении основной задачи помогают достижению главной цели. Описать однозначно линию целеполагания и определить порядок реализации цели невозможно, так как этот процесс зависит от специфики исследования, проблемы, которую предстоит решать, и других факторов.

Рекомендуется выделять задачи исследования, связанные:

- с уточнением, выявлением, углублением, методологическим обоснованием и т.п. сущности, природы, структуры изучаемого объекта;
- с анализом реального состояния предмета исследования, динамики и внутренних противоречий его развития;
- со способами преобразования предмета, опытно-экспериментальной проверки;
- с выявлением путей и средств повышения эффективности, совершенствования исследуемого явления, процесса, т.е. с прикладным аспектом работы;
- с прогнозом развития исследуемого объекта или с разработкой практических рекомендаций для различных категорий работников образования.

Совокупность обозначенных в исследовании задач должна быть подчинена общей цели (ее всегда надо видеть) и направлена на достижение более частных целей. Все их надо представить в виде «дерева» целей или диаграммы «Исикава». Когда такая совокупность описана, необходимо подняться по «ярусам» дерева «снизу» вверх и провести анализ, ревизию: все ли согласуется, нет ли противоречий.

Объект исследования должен являться тем местом предметной области, в котором находится изучаемая проблема. Объект исследования можно определить и как определенную совокупность свойств и отношений, существующую независимо от исследователя, но он обратил на нее внимание и подверг изучению. Объектом исследования являются явления, процессы, системы, их свойства, отношения и пр.

Выбор предмета исследования предполагает установление границ поиска. Понятие предмета исследования конкретнее объекта по своему содержанию,

предмет – это то, что находится в границах объекта. Это один из его аспектов, взгляд на объект с определенной стороны, под определенным углом зрения. Предмет изучения позволяет контролировать отбор эмпирического материала для анализа, помогает исследователю избежать перегрузки несущественными данными.

Предметом могут выступать: пути, условия, факторы совершенствования процессов; формы и методы деятельности; прогнозирование процесса; характер требований и взаимодействий между субъектами деятельности; особенности и тенденции развития процессов.

Как правило, выбор объекта и предмета осуществляется постепенно. При разработке программы записывается несколько исходных положений, на базе которых будет строиться исследование. Получается многовариантное описание предмета, затрагивающее разные аспекты. Такие рассуждения, представленные в письменной форме, помогают выбрать предмет исследования.

В разных исследованиях объект может быть одним и тем же, а предметы разные, так как предмет выступает под тем углом зрения, под которым исследователь рассматривает объект.

Выявление объекта и предмета исследования определяет выбор соответствующих способов исследования, обычно выделяют следующие:

- метод научной абстракции;
- метод анализа и синтеза;
- методы индукции и дедукции;
- логику, включая формальную и диалектическую логику;
- системный подход, структурно-функциональный анализ и т.п.;
- статистические и математические методы,
- методы социологических исследований и др.;
- АВС- анализ и т.д.

5.4.3 Требования к структуре и объему магистерской диссертации

Материалы магистерской диссертации должны состоять из **структурных элементов**, расположенных в следующем порядке:

1. Титульный лист;
2. Задание на магистерскую диссертацию;
3. Отзыв руководителя (не учитывается при нумерации страниц);
4. Рецензия (не учитывается при нумерации страниц);
5. Содержание (оглавление) объемом 1-2 стр.;
6. Перечень принятых сокращений (не обязательно) объемом 1-2 стр.;
7. Введение объемом 3-5 стр.;
8. Основная часть (разделы, подразделы, пункты, подпункты) объемом 60-80 стр.;
9. Заключение объемом 3-5 стр.;
10. Список используемых источников объемом 3-5 стр.;
11. Приложения (необязательны).

12. Результаты проверки на плагиат.

Рекомендуемое количество страниц магистерской диссертации составляет 80-100 стр. Значительное превышение или снижение объема работы не допускается, считается существенным ее недостатком. В данный объем не включаются приложения.

5.4.3.1 Титульный лист и название магистерской диссертации

Титульный лист является первой страницей диссертационной работы и заполняется строго по определенной форме согласно РД 013-2013 «Текстовые студенческие работы. Правила оформления».

Название магистерской диссертации должно быть по возможности кратким и точно соответствовать содержанию. Для названия нельзя использовать усложненную терминологию, несущую наукообразный характер. Следует избегать названий, начинающихся со слов: «Изучение процесса...», «Исследование некоторых путей...», «Некоторые вопросы...», «Материалы к изучению», «К вопросу...» и т. п., в которых не отражается в должной мере суть рассматриваемой проблемы, завершенность работы, нет достаточно ясного определения ее цели и результатов.

5.4.3.2 Задание на магистерскую диссертацию

Задание на магистерскую диссертацию является второй страницей диссертационной работы. Бланк задания имеет строго установленную форму в соответствии с РД 013-2013 «Текстовые студенческие работы. Правила оформления». Задание разрабатывается научным руководителем совместно с магистрантом после закрепления темы и назначения руководителя, затем согласовывается с заведующим кафедрой.

В задании должны быть кратко изложены исходные данные к выполнению и содержание магистерской диссертации. В разделе «Исходные данные к работе» необходимо указать Нормативно-правовые акты, литературу и отчетные данные организации, на примере которой выполняется магистерской диссертации. В разделе «Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов)» должны быть изложены вопросы, которые будут рассмотрены в каждой главе работы. Как правило, «Содержание расчетно-пояснительной записки» включает будущие пункты Оглавления магистерской диссертации.

Задание на выполнение магистерской диссертации является основанием для дальнейшей разработки плана и графика подготовки диссертации.

5.4.3.3 Отзыв руководителя

Отзыв руководителя магистерской диссертации составляется на бланке установленной формы, в соответствии с РД 013-2013 «Текстовые студенческие работы. Правила оформления». В нем дается характеристика выполненной работы, в которой указываются:

- соответствие содержания магистерской диссертации целевым установ-

кам задания;

- достоинства и недостатки магистерской диссертации;
- полнота и качество разработки темы и ее частей;
- степень самостоятельности, личного творчества, инициативности студента при выполнении магистерской диссертации;
- умение работать с литературой, производить расчеты, анализировать, обобщать, делать обоснованные выводы;
- систематичность работы и грамотность изложения, умение оформлять материалы;
- практическая значимость авторских предложений и рекомендаций в магистерской диссертации.

В заключительной части отзыва излагается мнение руководителя о допуске магистерской диссертации к защите и возможности присвоения выпускнику квалификации, а также выставляется оценка.

Отзыв руководителя вкладывается в диссертационную работу.

5.4.3.4 Рецензия

Рецензент магистерской диссертации заполняет бланк «Рецензия на магистерскую диссертацию» после анализа полностью оформленной и сброшюрованной магистерской диссертации. Бланк рецензии имеет строго установленную форму в соответствии с РД 013-2013 «Текстовые студенческие работы. Правила оформления». В рецензии оцениваются все разделы работы, степень новизны и самостоятельности исследования, владение методами научного анализа, аргументированность выводов, логика, язык и стиль изложения материала, оформление диссертации. В рецензии должна содержаться рекомендательная оценка работы. Студент имеет право ознакомиться с ее содержанием до защиты диссертации. Рецензия вкладывается в диссертационную работу.

5.4.3.5 Оглавление

Содержание (оглавление) включает в себя заголовки структурных частей («Введение», «Заключение», «Список использованных источников», «Приложение» и др.), наименования всех разделов и подразделов с указанием номеров страниц, на которых размещается начало материала соответствующих частей работы. Промежутки от последней буквы названия структурной части до номера страницы заполняют отточием. Оглавление дается вначале, т.к. позволяет увидеть структуру работы.

5.4.3.6 Перечень принятых сокращений

Если в работе принята специфическая терминология, а также употребляются малораспространенные сокращения, новые символы, обозначения, термины и т.п., то их перечень может быть представлен в виде отдельного списка, помещаемого перед введением. Как правило, перечень составляет не более 3 страниц.

Перечень должен располагаться столбцом, в котором слева (в алфавитном

порядке) приводят сокращение, справа – его детальную расшифровку.

Если в диссертации специальные термины, сокращения, символы, обозначения и т.п. повторяются менее трех раз, перечень не составляют, а их расшифровку приводят в тексте при первом упоминании.

5.4.3.7 Введение

Введение, как правило, короткий раздел до 5 страниц с которого обычно начинают знакомство с работой.

Во введении необходимо:

- обосновать актуальность выбранной темы, научную новизну и практическую значимость;
- определить цель и перечислить конкретные задачи, поставленные для решения в магистерской диссертации;
- определить объект и предмет исследования;
- дать оценку текущего состояния и степени разработанности проблемы исследования;
- кратко охарактеризовать структуру и содержание работы;
- описать теоретическую и методологическую основу работы;
- указать объем фактического материала и его источники;
- указать положения работы, которые выносятся на защиту;

Актуальность темы – это свойство информации, которая значима и востребована другими людьми в каких-либо сферах деятельности в настоящее время. Поэтому при описании актуальности работы указывают соответствие темы общественным потребностям, выделяя важность ее разработки.

Научная новизна – это оригинальность исследования и его отличие от известных разработок, приведенных ранее по данной теме. При описании новизны указывают степень новизны с использованием таких выражений как: «впервые получено», «усовершенствовано», «дано дальнейшее развитие» и т.п.

Практическая значимость – это возможность использования результатов исследования в деятельности какой-либо организации или возможность их научного применения. Обычно начинают словами «Практическая значимость работы заключается в том, что...». Отмечая практическую ценность полученных результатов, необходимо дать информацию о степени готовности к использованию и масштабах предполагаемого использования, а также об экономической значимости результатов, если они есть. Подтверждает практическую значимость работы внедрение или рекомендации о внедрении от организации/предприятия. Поэтому если результаты работы внедрены в деятельность подразделения организации, например, используется разработанный программный модуль, то следует получить от организации справку о внедрении результатов.

Вопреки желанию и широко распространенному мнению, приступая к написанию магистерской диссертации, нельзя сразу писать ее начало – введение. Введение к диссертации – наиболее ответственная часть текста, в которой должны отражаться все его достоинства, элементы новизны, выносимые на за-

щиту положения. Все это получает окончательные очертания на последнем этапе работы, поэтому рекомендуется начинать с основной части текста, добиться его конечного варианта, а затем только переходить к введению и заключению.

5.4.3.8 Основная часть

Основная часть работы является самой крупной структурной составляющей магистерской диссертации и содержит от 60 до 80 страниц.

Основная часть магистерской диссертации делится на разделы и подразделы в соответствии с логической структурой изложения и, в большинстве случаев, содержит три раздела (далее также – главы).

Теоретико-методологическая оценка изучаемой проблемы. Содержит параграфы 1.1, 1.2, 1.3 (15-25 стр.).

В этой части на основе изучения литературы и нормативно-правовых актов раскрываются роль и сущность изучаемой проблемы, необходимость и возможность ее углубленного анализа и реформирования с учетом современных требований и компьютерных технологий, обосновывается выбор методики и конкретных приемов работы. Рекомендуется рассмотреть краткую историю, родоначальников теории, принятые понятия и классификации. Дается краткая характеристика степени разработанности отдельных аспектов проблемы (объекта), указываются их недостатки и намечаются основные пути совершенствования. При цитировании следует обязательно указать источник. Недопустимо дословное заимствование текста, выражения из учебников, специальной литературы, нормативных и инструктивных материалов без ссылок, а также не переработанное ксерокопирование и сканирование текста.

Глава должна завершаться выводами по состоянию изученности вопроса и направлениям его совершенствования.

Практическая часть. Содержит параграфы 2.1, 2.2, 2.3 (25-35 стр.).

Первый параграф второй главы работы (2.1) должен называться «2.1. Краткая характеристика предприятия» и содержать схему организационной структуры предприятия, описание его организационно-правовой формы и видов деятельности.

Аналитическая часть магистерской диссертации выполняется на материалах деятельности конкретного предприятия, собранных дипломником самостоятельно или во время практики, с использованием литературных источников, компьютерных и справочно-информационных систем, статистической информации, различных прогнозных, законодательных, нормативных и прочих данных. Состав анализируемых проблем и показатели (критерии) определяется планом работы магистерской диссертации и уточняется руководителем магистерской диссертации.

В процессе анализа выявляются тенденции и особенности организации учета и аудита на предприятии. Анализируются темпы и закономерности изменения отдельных показателей, взаимосвязи между ними, факторы, влияющие на результаты финансово-экономической деятельности предприятия. Кроме того, анализ должен раскрыть причины отрицательных сторон деятельности объекта, определить способы повышения эффективности его работы.

Эта часть магистерской диссертации завершается конкретными выводами по результатам изложения практики анализа проблемы.

Могут быть представлены следующие виды моделей бизнес-процессов:

- модели управления/модели потоков данных (IDEF0, DFD, VADC, FAD, Use Case Diagramm);
- модели потоков работ (IDEF3, WFD, eEPC, BPMN, UML Activity Diagramm);
- информационные модели (ERD, IDEF1x, UML Class Diagramm).

Рекомендательная часть. Содержит параграфы 3.1, 3.2, 3.3 (15-20 стр.).

Параграф главы должен быть посвящен описанию направлений деятельности предприятия, которые требуют совершенствования, и содержит суть предлагаемых мероприятий по повышению эффективности работы предприятия или расчетом экономического эффекта от вносимых предложений.

Следует выделить основные группы предложений для обоснованного или улучшенного решения рассматриваемых в магистерской диссертации вопросов. Например, рекомендации могут быть подразделены на группы: организационного, методологического, экономического, социального и иного характера в сфере экономики. После этого конкретно формулируются отдельные предложения, обосновывается целесообразность их внедрения на изучаемом объекте.

Каждое рекомендуемое предложение сопровождается изложением его сущности и содержания, профессиональным обоснованием. Определяется место возможного внедрения предложения на конкретном предприятии, его возможное влияние на финансовые результаты деятельности предприятия. Глубина разработки отдельных предложений и обоснование их эффективности устанавливаются совместно с научным руководителем в зависимости от содержания и важности рекомендации.

При наличии внедрения рекомендуемых в магистерской диссертации предложений прилагается соответствующий документ (акт о внедрении, решение руководителей предприятия о целесообразности внедрения предложений и т.д.). Глава должна заканчиваться коротко изложенными выводами по практической значимости разработанных рекомендаций.

Логическая структура диссертации вырисовывается далеко не сразу. Можно порекомендовать формировать структуру диссертации, отталкиваясь от тех положений, которые планируется выносить на защиту. В этом может помочь одновременно с формированием структуры диссертации формирование макета автореферата.

Деление работы на главы и параграфы должно служить логике раскрытия темы. Поэтому не следует вводить в план работы пункты, содержательно выходящие за рамки темы или связанные с ней лишь косвенно. Пункты плана должны структурно полностью раскрывать тему.

Главы магистерской диссертации нужно формулировать так, чтобы они не оказались шире темы исследования по объему содержания и равновелики ей, так как пункты представляют собой только один из аспектов темы и их названия должны отражать эту подчиненность.

5.4.3.9 Заключение

Заключение, как правило, короткий раздел от 3 до 5 страниц, которым заканчивают основную часть работы. Заключение должно быть прямо связано с теми целями и задачами, которые сформулированы во введении.

В заключении необходимо указать:

- какие задачи выполнены, а какие нет, и указать причины невыполнения;
- выполнена ли цель исследования;
- какие результаты достигнуты в исследовании;
- пути дальнейших исследований в рамках данной проблемы;
- степень участия автора диссертации и соавторов совместных работ в получении результатов, которые вошли в диссертацию;
 - на каких конференциях, совещаниях, семинарах и т.п. докладывались результаты исследований, включенные в работу;
 - в скольких статьях в научных журналах, сборниках, тезисах конференций, патентах опубликованы результаты работы.

Так как заключение является итоговой частью всей магистерской диссертации, то в данном разделе на основе выводов, сделанных в каждой главе, кратко излагаются основные теоретические и практические разработки студента, приводятся наиболее важные выводы, сделанные в каждой главе, и, в обобщенном виде, показывается эффективность рекомендуемых предложений. Заключение должно содержать в основном текстовый материал, не рекомендуется приводить в заключении числовые расчеты, дублирующие результаты проведенного анализа

5.4.3.10 Список используемых источников

Список используемых источников должен состоять из 50 пунктов и более. Список должен содержать перечень источников, использованных при написании диссертации. Перечень должен включать литературные источники, периодические издания, ссылки на электронные ресурсы и библиотеки и др.

Требования к оформлению данного списка регламентируются РД 013-2013 «Текстовые студенческие работы. Правила оформления». При формировании списка рекомендуется ознакомиться с пунктом «Требования к информационной базе исследования. Библиографический поиск» данных методических указаний.

5.4.3.11 Приложения

В приложения помещают вспомогательный материал, необходимый для полноты восприятия работы. Материал, иллюстрирующий основные положения работы должен находиться в основном тексте магистерской диссертации.

В приложения можно вынести следующие материалы:

- данные статистики, если ее накопление не было одной из задач исследования; или эти данные занимают более 2 страниц. Например, финансовая, налоговая и статистическая отчетность предприятия.
- таблицы вспомогательных цифровых данных;

- макеты таблиц;
- первичные и нормативные документы предприятия;
- протоколы, акты испытаний, справки о внедрении результатов;
- код модулей программ, разработанных в процессе выполнения магистерской работы;

В приложения не рекомендуется помещать графический материал, он должен находиться в основном тексте магистерской диссертации и иллюстрировать основные положения работы.

Объем, состав и содержание приложений определяются вместе с руководителем магистерской диссертации в зависимости от характера разрабатываемой темы.

5.4.3.12 Результаты проверки на плагиат

Последним текстовым листом магистерской диссертации является лист с результатами проверки магистерской диссертации на плагиат.

Работа проверяется на плагиат на сайте <http://www.antiplagiat.ru>, на котором предварительно необходимо пройти регистрацию. Развернутые результаты проверки (проверка на количество заимствованного текста по разделам и в итоге) распечатываются.

На листе с результатами проверки должны быть фамилия, имя, отчество студента.

5.5 Критерии оценки выпускных квалификационных работ

При оценке уровня профессиональной подготовленности по результатам защиты магистерской диссертации необходимо учитывать критерии:

- актуальность тематики и ее значимость;
- полнота работы;
- реальность поставленных задач;
- характер проведенных расчетов;
- подтвержденную документально апробацию результатов;
- наличие опубликованных работ;
- наличие авторской позиции по тематике ВКР;
- качество доклада;
- качество и полноту ответов на вопросы.

Оценка «**Отлично**» выставляется за магистерскую диссертацию, которая имеет:

- обзор взглядов современных ученых и специалистов по рассматриваемой проблеме, глубокий анализ и критический разбор их деятельности;
- обоснование теоретического и практического значения разработки для современного этапа развития изучаемой проблемы;
- понимание исторического развития взглядов на исследуемый вопрос и

его связь с конкретными отраслевыми условиями;

- собранные, систематизированные и проанализированные с использованием современных компьютерных методов и технологий материалы;
- логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями;
- аргументированные теоретические обобщения и изложение собственного мнения по изучаемому вопросу;
- практические рекомендации по повышению эффективности и качества работы исследуемой структуры или объекта;
- высокий уровень оформления и презентацию при защите.

Работа должна иметь положительные отзывы научного руководителя и рецензента. При ее защите выпускник показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, а во время доклада использует раздаточный материал (таблицы, схемы, графики и т.п.), легко отвечает на поставленные вопросы.

Оценка **«Хорошо»** выставляется за магистерскую диссертацию, в которой частично не выполнены требования, предъявляемые к работам, оцениваемым на «отлично». В то же время работа имеет грамотно изложенную теоретическую главу, в ней представлены достаточно подробный анализ и критический разбор практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными предложениями. Она имеет положительный отзыв научного руководителя и рецензента. При ее защите студент показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по теме исследования, во время доклада использует наглядные пособия (таблицы, схемы, графики и т.п.) или раздаточный материал, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.

Оценка **«Удовлетворительно»** выставляется за магистерскую диссертацию, в которой частично не выполнены требования, предъявляемые к работам, оцениваемым на «отлично». В то же время работа имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ и недостаточно критический разбор, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные предложения. В отзывах рецензентов имеются замечания по содержанию работы и методике анализа. При ее защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы.

Оценка **«Неудовлетворительно»** выставляется за магистерскую диссертацию, которая:

- содержит грубые теоретические ошибки, поверхностную аргументацию по основным положениям темы;
- не имеет анализа предметной области;
- не включает проанализированные с использованием современных компьютерных методов и технологий первичные материалы;
- не включает аргументированные теоретические обобщения и изложе-

ние собственного мнения по изучаемому вопросу;

- включает поверхностные описания фактов или примеров вместо теоретического освещения вопросов, подтвержденного анализом обработанного первичного материала;

- не включает обоснование теоретического и практического значения исследования.

В отзывах научного руководителя и рецензента имеются критические замечания. При защите квалификационной работы выпускник затрудняется отвечать на поставленные вопросы по ее теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки. К защите не подготовлены наглядные пособия и раздаточный материал.

После освоения ООП ВПО и защиты магистерской диссертации решением Государственной аттестационной комиссии выпускнику присваивается академическая степень «магистр».

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

Примерный перечень вопросов к государственному экзамену

МОДУЛЬ 1. Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений

1. Задача принятия решения. Типы задач принятия решений.
2. Основные положения метода анализа иерархий.
3. Способ многокритериального выбора альтернатив на основе метода аддитивной свёртки.
4. Способ многокритериального выбора альтернатив на основе метода максиминной свёртки. Каковы принципы, положенные в основу максиминного критерия? Критика максиминного критерия. В каких случаях максиминный критерий является наиболее обоснованным?
5. Решение задачи многокритериального выбора альтернатив на основе пересечения нечетких множеств.
6. Дайте определение нечёткого множества, приведите примеры, проведите сравнительный анализ методов принятия решений на основе нечётких множеств.
7. Математические методы принятия решений как раздел исследования операций.
8. Связь исследования операций с другими научными дисциплинами: математикой, экономикой, психологией, системным анализом.
9. Системный подход — методологическая основа исследования операций. Основные понятия и принципы системного подхода.
10. Проблемы и противоречия психологических измерений. Примеры неадекватной обработки результатов в различных шкалах.
11. Практическая сложность задач многокритериального выбора. Критический анализ конкретных методов принятия решений при многих критериях.
12. Современные подходы к многоцелевому программированию.
13. Критический анализ методологических основ теории замещения.
14. Отличие риска от других видов неопределенности.
15. Сравнение понятий объективной и субъективной вероятности.
16. Сравнительный анализ критериев с точки зрения психологии лица, принимающего решения.
17. Сравнение рандомизированных и диверсифицированных решений с точки зрения их практической осуществимости.
18. При каких критериях оптимальности могут получиться смешанные решения и почему?
19. Основные предпосылки модели статистического решения. Статистическая решающая функция как модель поведения лица принимающего решение при принятии статистического решения.

20. Можно ли принять статистическое решение, не имея распределений наблюдений при различных состояниях природы?

21. Как измерить информативность наблюдений при статистических решениях?

22. Интерпретация классической математической статистики в понятиях общей теории статистических решений.

23. Что понимается под игрой и какие игры изучает теория игр? Чем отличаются понятия «сумма игры» и «цена игры»? Что следует понимать под «решением игры» со строгим соперничеством?

24. Почему теорема о минимаксе фон Неймана называется «основной теоремой теории игр»?

25. Сравнение различных практических методов решения игр со строгим соперничеством.

26. Какие игры могут быть представлены в позиционной форме.

27. Чем отличаются игры с полной и неполной информацией. Как это отражается на дереве игры.

28. Как устроены информационные множества на дереве игры. Понятие чистой стратегии на дереве игры. Всякая ли игра может быть переведена из позиционной формы в нормальную? Какой практический смысл перевода игры из позиционной формы в нормальную? Алгоритм нахождения решения на дереве игры и его связь с динамическим программированием.

29. Шахматы как пример сложной комбинационной игры с полной информацией. Имеет ли она решение? Возможно ли найти это решение? На каких принципах работают современные шахматные программы?

30. Проблемы некооперативных игр с нестрогим соперничеством. Равновесие по Нэшу для игр двух лиц, обобщение равновесия на случай многих игроков. Можно ли считать равновесные стратегии решением игры?

Основная литература

1. Доррер Г.А. Теория принятия решений [Электронный ресурс] : Учеб. пособие. – Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2013. – 179 с. – ЭБС «BOOK.ru».

2. Системы поддержки принятия решений : Учеб. пособие / В.Д. Бердосов. – Комсомольск-на-Амуре : ГОУВПО «КНАГТУ», 2003. – 140 с.

3. Юкаева В.С. Принятие управленческих решений [Электронный ресурс] : Учебник. – М. : Издательско-торговая компания «Дашков и Ко», 2012. – 325 с. – ЭБС «BOOK.ru».

Дополнительная литература

1. Андрейчиков А. В. Андрейчикова О. Н. Анализ, синтез, планирование решений в экономике. — М. : Финансы и статистика, 2000. — 368 с.

2. Метод анализа иерархий : методические указания к проведению лабораторной работы / Сост. В.Д. Бердоносков. — Комсомольск-на-Амуре : Комсомольский-на-Амуре гос. техн. ун-т, 2008. — 12 с.

3. Решение задачи принятия решений на основе метода максиминной свёртки: методические указания к проведению лабораторной работы / Сост. В.Д. Бердоносков. — Комсомольск-на-Амуре: Комсомольский-на-Амуре гос. техн. ун-т, 2008. — 16 с.

4. Решение задачи принятия решений на основе методов сравнения относительно стандартов и копированием: методические указания к проведению лабораторной работы / Сост. В.Д. Бердоносков. — Комсомольск-на-Амуре : Комсомольский-на-Амуре гос. техн. ун-т, 2008. — 16 с.

5. Решение задачи принятия решений с учётом мнений нескольких экспертов : методические указания к проведению лабораторной работы / Сост. В.Д. Бердоносков. — Комсомольск-на-Амуре : Комсомольский-на-Амуре гос. техн. ун-т, 2008. — 16 с.

6. Ямалов И.У. Моделирование процессов управления и принятия решений в условиях чрезвычайных ситуаций [Электронный ресурс]. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 290 с. – ЭБС «ВООК.ru».

Список дополнительной литературы может быть дополнен и изменен преподавателем, ведущим соответствующую учебную дисциплину, или преподавателем, осуществляющим консультации по подготовке студентов к государственному экзамену.

МОДУЛЬ 2. Методология и технология проектирования информационных систем

1. Определение жизненного цикла информационной системы (ИС). Модели жизненного цикла ИС, их краткая характеристика.

2. Определения и общие требования к методологии и технологии проектирования ИС. Определение проектирования ИС в рамках общесистемной деятельности. Определение методологии и технологии проектирования ИС, их связь и основные компоненты. Связь технологий проектирования с моделями жизненного цикла ИС.

3. Методологии проектирования ИС. Обзор основных методологий и технологий проектирования. Эволюция методов проектирования автоматизированных ИС (отечественный и зарубежный опыт).

4. Общие требования к методологии и технологии. Стандарт проектирования. Стандарт оформления проектной документации. Стандарт интерфейса пользователя.

5. Требования, которым должна удовлетворять технология проектирования, разработки и сопровождения ИС.

6. Проектные требования к ИС. Техническое задание.

7. Сфера применения стандартов и нормативных документов в области проектирования ИС. Стандарты, поддерживающие модели жизненного цикла

ИС. Стандарты фирм-разработчиков ИС. Отечественные стандарты и нормативные документы в области проектирования ИС. Международные стандарты в области проектирования ИС.

8. Особенности использования архитектуры «клиент-сервер» при проектировании ИС.

9. Особенности использования фреймов и семантических сетей при проектировании информационных систем.

10. Методология RAD (Rapid Application Development). Жизненный цикл программного обеспечения по методологии RAD.

11. Структурный подход к проектированию. SADT-, DFD-, ERD- модели.

12. Методология функционального моделирования SADT. Состав функциональной модели. Типы связей между функциями.

13. Методы, модели и инструменты моделирования потоков данных (процессов), в т.ч. DFD-модели. Особенности, принципы, примеры.

14. Технологии создания распределенных ИС. Классификация моделей построения баз данных.

15. Методы, модели и инструменты моделирования данных, в т.ч. IDEF1X-модели, методология информационного моделирования ERD. Особенности, принципы, примеры.

16. Прямое и обратное проектирование данных. Принцип, примеры.

17. Программные средства поддержки жизненного цикла программного обеспечения.

18. Определение и назначение CASE-средств. Качества, необходимые предприятиям для успешного внедрения CASE-средств.

19. Технология внедрения CASE-средств. Определение потребностей в CASE-средствах. Оценка и выбор CASE-средств. Выполнение пилотного проекта. Переход к практическому использованию CASE-средств.

20. Классификация CASE-средств.

21. Программные средства поддержки жизненного цикла ИС. Сравнительный анализ CASE-средств по фазам жизненного цикла программного обеспечения.

22. Основные определения баз данных и баз знаний. Объектно-ориентированный подход к созданию ИС.

23. Жизненный цикл и сопровождение проекта ИС. Общая характеристика процесса сопровождения. Использование стандартов в сопровождении проектов ИС.

24. Типовые проектные решения (виды, классы). Пакеты прикладных программ общего назначения и пакеты прикладных программ, используемые при создании ИС различных предметных областей.

25. Адаптивность проектных решений (реконструкция – перепрограммирование программных модулей, параметризация настраивание проектных решений в соответствии с изменяемыми параметрами, реструктуризации модели изменение модели проблемной области).

26. Тестирование ИС. Критерии тестирования. Принципы тестирования. Виды тестирования. Функциональное тестирование ИС. Нефункциональное тестирование. Аутсорсинг тестирования.

27. Виды, содержание и организация испытаний ИС. Программа испытаний ИС. РД 50-34.698-90. Ввод в действие ИС. Планирование и содержание работ по вводу ИС в действие.

28. Корпоративные ИС и их сопровождение.

29. Внедрение и сопровождение ИС: практика отечественных и зарубежных компаний.

30. Примеры передовой практики по внедрению и сопровождению ИС.

Основная литература

1. Зыков С.В. Основы проектирования корпоративных систем [Электронный ресурс]. – Москва : Издательский дом Высшей школы экономики, 2012. – 433 с. – ЭБС «BOOK.ru».

2. Пучков В. Ф., Грацинская Г. В. Методология построения математических моделей и оценка параметров динамики экономических систем [Электронный ресурс]. – Москва : Креативная экономика, 2011. – 241 с. – ЭБС «BOOK.ru».

3. Самуйлов К.Е., Чукарин А.В., Быков С.Ю. Основы формальных методов описания бизнес-процессов : Учебное пособие [Электронный ресурс]. – Москва : РУДН, 2011. – 124 с. – ЭБС «BOOK.ru».

4. Тельнов Ю.Ф., Казаков В.А. Проектирование систем управления знаниями : Учебное пособие [Электронный ресурс]. – Москва : Евразийский открытый институт, 2011. – 209 с. – ЭБС «BOOK.ru».

Дополнительная литература

1. Душкин А. В. и др. Методологические основы построения защищенных автоматизированных систем : Учебное пособие [Электронный ресурс]. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2013. – 259 с. – ЭБС «BOOK.ru».

2. Ильин В.В. По ту сторону проектов. Записки консультанта [Электронный ресурс]. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 380 с. – ЭБС «BOOK.ru».

3. Федосеев С.В. Современные проблемы прикладной информатики : хрестоматия [Электронный ресурс]. – Москва : Евразийский открытый институт, 2011. – 271 с. – ЭБС «BOOK.ru».

Список дополнительной литературы может быть дополнен и изменен преподавателем, ведущим соответствующую учебную дисциплину, или преподавателем, осуществляющим консультации по подготовке студентов к государственному экзамену.

МОДУЛЬ 3. Интеллектуальные информационные технологии

1. Дайте определение технологии OCR. Какие принципы лежат в основе технологии OCR? Какие OCR-системы Вы знаете? Какие типы классификаторов используются в OCR-системах? Какие достоинства и недостатки присущи классификаторам каждого типа? Почему OCR-технологии относят к искусственному интеллекту? Каковы перспективы развития OCR-технологий?

2. Что свойственно процессу распознавания образов человеком? В чем состоит проблема понимания текста на естественном языке (ЕЯ)? В чем заключаются особенности распознавания рукописных текстов?

3. Каковы основные задачи морфологического, синтаксического и семантического анализа текста на ЕЯ?

4. Назовите основные известные Вам методы поиска в тексте. Что такое каталоги ресурсов Internet? Какие основные компоненты включает типовая поисковая машина Internet и каков алгоритм ее работы? Какие факторы могут учитываться поисковой машиной Internet при определении степени релевантности документа и запроса?

5. В каких системах используются средства автоматической классификации документов? Каковы основные подходы к реализации функций автоматической классификации документов? Перечислите критерии качества эмпирической классификации. Какие этапы включает технология автоматической классификации документов, реализованная в средствах фильтрации Microsoft Outlook? Каким образом формируются семантические образы рубрик в методах автоматической классификации документов?

6. Какие основные возможности предоставляет пользователю Text Analyst? Какие принципы и механизмы обработки текста используются в Text Analyst? Как в Text Analyst реализован принцип ассоциативности? Назовите базовые словари и подсловари Text Analyst. Как в Text Analyst используется модель семантической сети? Каким образом определяются смысловые веса понятий в Text Analyst? Что понимается в Text Analyst под тематической структурой текста? Опишите механизм автоматического реферирования, реализованный в Text Analyst. Как с помощью Text Analyst автоматизируется построение ГТ? Охарактеризуйте функцию смыслового поиска в Text Analyst.

7. Для решения каких задач предназначена промышленная информационно-поисковая система Excalibur RetrievalWare? Назовите основные модули Excalibur RetrievalWare и их назначение. Какие методы поиска информации реализованы в Excalibur RetrievalWare, и на каких моделях они базируются? Каковы принципы нечеткого и семантического поиска в Excalibur RetrievalWare? Для чего и как используются в Excalibur RetrievalWare?

8. Охарактеризуйте понятие «метаданные». Что понимается под системой метаданных? Где и для чего используются метаданные? Каковы основные требования к системе метаданных?

9. Дайте характеристику модели RDF. Назовите основные виды метаданных. Перечислите наиболее известные системы метаданных.

10. Перечислите элементы системы метаданных «Дублинское ядро». Какие типовые атрибуты служат для определения элементов системы метаданных? Где могут храниться метаданные?

11. Охарактеризуйте понятие «знания». Какие виды знаний принято выделять? В чем заключается различие между декларативными и процедурными знаниями?

12. Что такое эвристики? Для чего они используются?

13. Что относят к концептуальным свойствам знаний? Поясните каждое свойство.

14. Что такое «модель знаний»? Какова ее роль? Какие существуют классы моделей знаний? Дайте характеристику логических моделей знаний.

15. Сформулируйте определение семиотической системы.

16. Что служит центральным звеном продукционной модели знаний? Чем различаются прямой и обратный выводы в продукционной модели знаний?

17. Охарактеризуйте фреймовую модель знаний.

18. Охарактеризуйте сетевые модели знаний.

19. Сравните объектно-ориентированные модели знаний MDA и ODP. Сформулируйте основные требования к моделям знаний.

20. Различные интерпретации понятия «онтология». Какие основные классы задач решаются с использованием онтологии? Какова роль онтологии в методах поиска информации по смыслу (в том числе при поиске в Internet)? Как используются онтологии в базах знаний (БЗ)? Какова роль онтологии в CALS-технологиях?

21. Что такое «модель онтологии»? Что такое модель расширенной онтологии? Охарактеризуйте ее компоненты.

22. Какие этапы построения онтологии предусмотрены стандартом IDEF5? Для чего предназначены языки SL и EL? Какие типы диаграмм предусмотрены в IDEF5? Какие этапы построения онтологии поддерживаются инструментальной средой Ontology Design Environment? Каково назначение онтологии верхнего уровня? Приведите примеры таких онтологий. Каково назначение онтологий предметного уровня? Приведите примеры таких онтологий.

23. Что такое база знаний (БЗ)? Чем различаются замкнутая и открытая БЗ? Какие составляющие входят в обобщенную структуру БЗ? Почему система операций для работы со знаниями в БЗ является многоуровневой? Что понимается под «сомнительными» семантическими структурами в БЗ? На чем основан анализ семантических зависимостей в БЗ?

24. Чем различаются сильные и слабые противоречия? Что понимается под разрешением противоречий? Что является исходной информацией для разрешения противоречия? Как интерпретируются конфликтующие элементы описания? Как классифицируются стратегии разрешения противоречий? В чем состоит разрешение противоречий в пространстве и во времени? На основе чего выбирается стратегия разрешения противоречий?

25. Как определяется механизм наследования в БЗ? Какие основные стадии включает процесс наследования? Что такое комплексное наследование (замещение)? Что лежит в основе классификации операций наследования?

26. На какой парадигме основан нейрокомпьютинг? Опишите структуру работ в области нейрокибернетики.

27. Что такое хранилище данных? В чем состоят интеллектуальные свойства хранилищ данных?

28. Назовите типовые задачи инновационной деятельности. Какие классы методов используются в технологиях поддержки инновационной деятельности?

29. Для чего предназначена модель SAO? Какие типы запросов реализуются на основе модели SAO?

30. Для чего предназначен пакет TechOptimizer? Что является его методологической основой? Каково назначение основных модулей пакета TechOptimizer? Какой этап концептуального проектирования поддерживают модули анализа продукта и процесса? Для чего предназначена процедура тримминга? Какие модели используются при тримминге? С помощью какого критерия выбираются компоненты, подвергаемые триммингу? Что такое техническое противоречие? Приведите примеры. Охарактеризуйте идеи, лежащие в основе модулей принципов и эффектов.

Основная литература

1. Гаспарян М.С., Лихачева Г.Н. Информационные системы и технологии : Учебно-методический комплекс [Электронный ресурс]. – Москва : Евразийский открытый институт, 2011. — 370 с. — ЭБС «BOOK.ru».

2. Касьяненко А.А., Скубилин М.Д. Системы управления и контроля: элементы, теория, практика, надёжность [Электронный ресурс]. – Москва : Издательский дом «Энергия», 2011. — 398 с. — ЭБС «BOOK.ru».

3. Ясницкий Л.Н. Искусственный интеллект. Элективный курс : Учебное пособие [Электронный ресурс]. — Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. — 201 с. — ЭБС «BOOK.ru».

Дополнительная литература

1. Башмаков А.И., Башмаков И.А. Интеллектуальные информационные технологии : Учеб. пособие. — М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2005. — 304 с : ил. — (Информатика в техническом университете).

2. Базы знаний интеллектуальных систем / Т.А. Гаврилова, В.Ф.Хорошевский. — СПб. : Питер, 2000. – 384 с.

1. Искусственный интеллект: В 3 кн. Кн. 1. Системы общения и экспертные системы: Справочник / Под ред. Э.В. Попова. – М. : Радио и связь, 1990. — 464 с.

2. Искусственный интеллект: В 3 кн. Кн. 2. Модели и методы: Справочник / Под ред. Д.А. Поспелова. — М. : Радио и связь, 1990. — 304 с.

3. Искусственный интеллект : В 3 кн. Кн. 3. Программные и аппаратные средства : Справочник / Под ред. В.Н. Захарова, В.Ф. Хорошевского. — М. : Радио и связь, 1990. — 368 с.

4. Люггер Дю.Ф. Искусственный интеллект. Стратегии и методы решения сложных проблем : Пер. с англ. — 4-е изд. — М. : Издательский дом «Вильяме», 2003. — 864 с.

5. Нильсон Н. Принципы искусственного интеллекта: Пер. с англ. — М.: Радио и связь, 1985. — 376 с.

6. Поспелов ДА. Логико-лингвистические модели в системах управления. — М. : Энергоатомиздат, 1981. — 232 с.

7. Поспелов Д.А. Моделирование рассуждений. Опыт анализа мыслительных актов. — М. : Радио и связь, 1989. — 184 с.

8. Представление и использование знаний: Пер. с япон. / Под ред. Х. Уэно, М. Исидзука. — М. : Мир, 1989. — 220 с.

9. Толковый словарь по искусственному интеллекту / Авторы-составители А.И. Аверкин, М.Г. Гаазе-Рапопорт, Д.А. Поспелов. — М. : Радио и связь, 1992. — 256 с.

10. Тыгу Э.Х. Концептуальное программирование. — М. : Наука, 1984. — 256 с.

Список дополнительной литературы может быть дополнен и изменен преподавателем, ведущим соответствующую учебную дисциплину, или преподавателем, осуществляющим консультации по подготовке студентов к государственному экзамену.

МОДУЛЬ 4. Анализ данных

1. Объект, предмет, задачи многомерного статистического анализа данных. Многомерная генеральная совокупность и ее закон распределения. Многомерный нормальный закон распределения. Представление исходной информации в многомерном статистическом анализе.

2. Точечное оценивание параметров распределения многомерной генеральной совокупности. Построение доверительной области для вектора (части компонент вектора) математических ожиданий нормально распределенной генеральной совокупности. Построение доверительной области для вектора параметров в форме прямоугольного параллелепипеда. Проверка гипотезы о равенстве вектора математических ожиданий нормально распределенной генеральной совокупности стандарту. Проверка гипотезы об однородности распределения двух генеральных совокупностей.

3. Методы робастного оценивания. Цель разведочного анализа данных. Графические процедуры анализа данных. Проблема неоднородности данных. Обнаружение аномальных наблюдений в скалярном случае: критерий Смирнова-Граббса, критерий Граббса, критерии Титъена-Мура. Обнаружение аномальных наблюдений в многомерном случае. Методы робастного оценивания: методы оценивания Пуанкаре, Винзора и Хубера.

4. Теория корреляции: определение и свойства коэффициента корреляции и корреляционной матрицы, функция регрессии, остаточная, факторная дисперсии, корреляционное отношение, коэффициент детерминации, определение и свойства частного коэффициента корреляции.

5. Многомерный корреляционный анализ: постановка задачи; оценка матрицы парных коэффициентов корреляции, частных коэффициентов корреляции, множественного коэффициента корреляции, коэффициента детерминации, функции регрессии; проверка гипотез о значимости характеристик связи и построение доверительных интервалов.

6. Корреляционный анализ порядковых переменных: ранговая корреляция. Постановка задачи рангового корреляционного анализа; понятие ранга, объединенных рангов, ранжировки. Ранговые коэффициенты корреляции Спирмена и Кендалла: построение, свойства, расчет в случае объединенных рангов, проверка значимости (в т.ч. при малом объеме выборки), построение доверительных интервалов.

7. Коэффициент конкордации: построение, свойства, расчет в случае объединенных рангов, проверка значимости (в т.ч. при малом объеме выборки).

8. Методы кластерного анализа. Постановка задачи классификации без обучения (непараметрический случай). Требования к мерам сходства и расстояния между объектами. Метрики расчета расстояния между объектами. Способы расчета расстояния между классами объектов. Классификация задач кластерного анализа и основные типы кластер-процедур.

9. Агломеративные методы кластерного анализа: метод одиночной связи, метод полных связей, метод средней связи, метод Уорда. Дивизимные методы кластерного анализа. Итерационные методы кластерного анализа: метод К-средних, метод поиска сгущений, метод взаимного поглощения. Функционалы качества разбиения.

10. Дискриминантный анализ. Постановка задачи классификации с обучением (параметрический случай). Понятие класса. Функции потерь и вероятности неверной классификации, удельные потери. Построение оптимальных процедур классификации: а) в общей постановке; б) в случае равных потерь от неверной классификации. Параметрический дискриминантный анализ в случае нормального закона распределения классов, его геометрическая интерпретация.

11. Расщепление смеси вероятностных распределений. Постановка задачи классификации без обучения (параметрический случай). Понятие смеси вероятностных распределений и суть задачи расщепления смеси. Решение задачи расщепления смеси вероятностных распределений сведением к схеме дискриминантного анализа.

12. Метод главных компонент. Постановка задачи снижения размерности признакового пространства, понятие меры информативности новой системы признаков. Необходимость и возможность снижения размерности признакового пространства. Определение 1-ой, 2-ой, ..., k-ой главных компонент. Оптимизационная задача для построения первой главной компоненты и процедура её решения. Основные числовые характеристики главных компонент. Матрица

нагрузок и её свойства. Алгоритм оценки главных компонент. Матрица индивидуальных значений главных компонент. Поиск названий главных компонент.

13. Факторный анализ. Постановка задачи факторного анализа, требования к общим и характерным факторам. Линейная модель факторного анализа. Разложение дисперсии в факторном анализе, понятие общности, характерности, разложение характерности в факторном анализе. Фундаментальная теорема факторного анализа, редуцированная матрица парных коэффициентов корреляции. Факторное отображение, факторная структура.

14. Оптимизационная задача для построения первого главного фактора и её решение. Оптимизационная задача для построения второго главного фактора. Алгоритм метода главных факторов. Алгоритм оценки главных факторов. Методы оценки общности. Нахождение матрицы индивидуальных значений главных факторов.

15. Пространство общих факторов и полное факторное пространство. Взаимосвязь между факторными решениями. Виды конфигураций. Ортогональное вращение на плоскости. Ортогональное вращение многомерного факторного пространства. Косоугольное вращение. Критерии для оценки структуры обобщенных факторов.

16. Постановка задачи канонического корреляционного анализа, требования к каноническим переменным. Оптимизационная задача для построения канонических переменных и алгоритм её решения. Статистические аспекты реализации метода канонических корреляций.

17. Постановка задачи многомерного шкалирования. Представление и первичная обработка статистических данных. Метрическое многомерное шкалирование. Неметрическое многомерное шкалирование. Оценка качества и интерпретация результатов многомерного шкалирования.

18. Что понимается под интеллектуальным анализом данных (ИАД)?

19. На какие группы подразделяют программное обеспечение с точки зрения возможностей ИАД?

20. Какие основные способы представления данных используются в методах ИАД?

21. На какие классы подразделяются методы ИАД? В каких технологиях реализуются методы ИАД?

22. Что такое OLAP?

23. Какие основные компоненты входят в типичное хранилище данных?

24. Что такое многомерное представление или гиперкубы данных? Как интерпретируются сечения гиперкуба данных?

25. Какие основные операции анализа и визуализации данных, представленных гиперкубом, используются в OLAP?

26. Что такое MOLAP, ROLAP и HOLAP?

27. Чем различаются схемы хранения многомерных данных типа звезда и снежинка?

28. Какие классы метаданных выделяются в технологии хранилищ данных?

29. Для чего предназначена технология глубинного анализа данных?

30. Какие задачи решаются с помощью технологии DM? Основные этапы процесса глубинного анализа данных. Какие модели и методы используются в рамках DM?

Основная литература

1. Ваныкина Г.В., Сундукова Т.О. Алгоритмы компьютерной обработки данных : Учебное пособие [Электронный ресурс]. — Тула : Тульский государственный педагогический университет им. Л. Н. Толстого, 2011. — 219 с. — ЭБС «BOOK.ru».

2. Горяинова Е.Р., Панков А.Р., Платонов Е.Н. Прикладные методы анализа статистических данных : Учебное пособие [Электронный ресурс]. — М. : Издательский дом Высшей школы экономики, 2012. — 313 с. — ЭБС «BOOK.ru».

3. Ратникова Т. А., Фурманов К. К. Анализ панельных данных и данных о длительности состояний : Учебное пособие [Электронный ресурс]. — М. : Издательский дом Высшей школы экономики, 2014. — 371 с. — ЭБС «BOOK.ru».

Дополнительная литература

1. Айвазян, С.А. Прикладная статистика. Основы эконометрики : Учебник для вузов: в 2 т. / С.А. Айвазян, В.С. Мхитарян. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2001. — Т.1: Теория вероятностей и прикладная статистика. — 656 с.

2. Большаков, А. А. Методы обработки многомерных данных и временных рядов : Учеб. пособие для вузов / А. А. Большаков, Р. Н. Каримов. — М. : Горячая линия - Телеком, 2007. — 522 с.

3. Ниворожкина, Л. И. Многомерные статистические методы в экономике : Учеб. для студентов вузов / Л. И. Ниворожкина, С. В. Арженевский. — М. : Дашков и К; Ростов-на-Дону: Наука-Спектр, 2009. — 224 с.

4. Брандт, З. Анализ данных: статист. и вычисл. методы для науч. работников и инженеров / З. Брандт; пер. с англ. О.И. Волковой. — М. : Мир: АСТ, 2003. — 686 с.

5. Дубров, А. М. Компонентный анализ и эффективность в экономике : Учеб. пособие для вузов / А. М. Дубров. — М. : Финансы и статистика, 2002. — 352 с.

6. Дубров, А.М. Многомерные статистические методы : Учебник / А.М. Дубров, В.С. Мхитарян, Л.И. Трошин. — М. : Финансы и статистика, 2000. — 352 с.

7. Сошникова, Л.А. Многомерный статистический анализ в экономике : Учеб. пособие для вузов / Л.А. Сошникова, В.Н. Тамашевич, Г.Е. Уебе, М. Шефер. — М. : ЮНИТИ, 1999. — 598 с.

8. Многомерные статистические методы и основы эконометрики : Учеб.-практ. пособие / А. М. Дубров, В. С. Мхитарян, Л. И. Трошин. — М. : МЭСИ, 1998. — 108 с. — (Система дистанционного образования).

9. Тюрин, Ю. Н. Анализ данных на компьютере : Учебное пособие по направлениям «Математика», «Математика. Прикладная математика» / Ю. Н. Тюрин, А. А. Макаров. — 4-е изд., перераб. — М. : Форум, 2008. — 368 с.

10. Боровиков, В.П. STATISTICA — Статистический анализ и обработка данных в среде Windows / В.П. Боровиков, И.П. Боровиков. — М. : Инф. изд. дом «Филин», 1998. — 608 с.

Список дополнительной литературы может быть дополнен и изменен преподавателем, ведущим соответствующую учебную дисциплину, или преподавателем, осуществляющим консультации по подготовке студентов к государственному экзамену.

МОДУЛЬ 5. Управление проектами

1. Что такое проект? Какими признаками обладает проект? Каковы основные причины краха проектов?
2. Что такое управление проектами? В чем эффективность внедрения методов управления проектами?
3. Из каких групп процессов состоит управление проектами?
4. В чем суть метода критического пути?
5. Охарактеризуйте каждый этап жизненного цикла проекта.
6. В чем разница между процессами управления проектами и процессами, ориентированными на продукт?
7. В чем суть процессов инициации?
8. В чем суть процессов планирования? Какие этапы включает в себя планирование? Какие факторы необходимо учитывать при планировании? Какова основная цель планирования?
9. В чем суть процессов анализа? Почему процессы анализа присутствуют на протяжении всего проекта?
10. В чем суть процессов исполнения и контроля?
11. В чем суть процессов управления?
12. В чем суть процессов завершения?
13. Для чего применяется PCTS-анализ?
14. Для чего создаются документы «Постановка задачи» и «Экономическое обоснования»?
15. В чем состоит задача управления ресурсами?
16. Из чего складывается стоимость проектов?
17. В чем состоит задача управления рисками? Почему необходимо проводить анализ и планирование рисков?
18. В чем состоит задача управления изменениями?
19. Из каких процессов состоит управления рисками?
20. Дайте определение методики мягкого внедрения? Какие границы применимости имеет методика мягкого внедрения? Из каких этапов состоит методика мягкого внедрения? Дайте краткую характеристику каждого этапа методики мягкого внедрения.
21. Дайте определение методики жесткое внедрения?
22. Что такое интерфейсный и архитектурный прототип?
23. На каком этапе составляются документы «Постановка Задачи» и «Экономическое обоснование»?

24. Для чего составляется документ «Приемочные испытания»?
25. Какие разделы описываются в документе «Документация пользователя»?
26. Что такое качество? Какая основная задача менеджмента качества?
27. Что такое стандарты качества? Какая необходимость во внедрении стандартов качества?
28. Что такое стандарты серии ISO? Какой основной принцип стандартов серии ISO?
29. Какие аспекты охватывает политика в области качества на предприятии?
30. Назовите и объясните 8 основных принципов менеджмента качества?

Основная литература

1. Армстронг М. Управление результативностью: Система оценки результатов в действии [Электронный ресурс]. – М. : Альпина Паблишер, 2011. – 244 с. – ЭБС «BOOK.ru».
2. Грекул В.И., Коровкина Н.В., Куприянов Ю.В. Проектное управление в сфере информационных технологий : Учеб. пособие [Электронный ресурс]. – Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 339 с. – ЭБС «BOOK.ru».
3. Ильина О. Н. Системный подход к управлению проектами в организации [Электронный ресурс]. – М. : Креативная экономика, 2012. – 209 с. – ЭБС «BOOK.ru».
4. Управление проектами. Фундаментальный курс : Учебник [Электронный ресурс]. – Под ред. В. М. Аньшина, О. Н. Ильиной. – М. : Издательский дом Высшей школы экономики, 2013. – 618 с. – ЭБС «BOOK.ru».

Дополнительная литература

1. Блинов А. О. Управленческое консультирование : учебник для магистров [Электронный ресурс]. – М. : Издательско-торговая компания «Дашков и Ко», 2013. – 213 с. – ЭБС «BOOK.ru».
2. Ильин В.В. По ту сторону проектов. Записки консультанта [Электронный ресурс]. – Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 380 с. – ЭБС «BOOK.ru».
3. Кутузов А.С., Павлов А.Н., Шаврин А.В. Шаблоны документов для управления проектами [Электронный ресурс]. – Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 163 с. – ЭБС «BOOK.ru».
4. Хелдман К. Профессиональное управление проектом [Электронный ресурс]. – Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 738 с. – ЭБС «BOOK.ru».

Список дополнительной литературы может быть дополнен и изменен преподавателем, ведущим соответствующую учебную дисциплину, или преподавателем, осуществляющим консультации по подготовке студентов к государственному экзамену.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б **(обязательное)**

Примеры типовых практических заданий (задач), выносимых на государственный экзамен

1. Построить и исследовать пример принятия решения при неопределенности при различных критериях оптимальности для двух состояний природы.
2. Построить и исследовать пример принятия статистического решения при двух состояниях природы.
3. Построить и исследовать пример проверки статистических гипотез с точки зрения общей теории статистических решений.
4. Построить содержательный пример задачи многокритериального выбора и найти решение по методу ЭЛЕКТРА.
5. Построить содержательный пример задачи выбора с двумя критериями и найти решение методом половинного деления по ценности.
6. Построить и исследовать пример игры двух лиц со строгим соперничеством.
7. Построить пример игры двух лиц в позиционной форме с полной информацией и найти оптимальные стратегии игроков графическим методом.
8. Построить пример игры двух лиц в позиционной форме с неполной информацией. Перечислить все чистые стратегии и привести игру к нормальной форме.
9. Построить укрупненную схему работы OCR-системы для «Fine Reader».
9. Описать итерационный алгоритм совместного применения стратегий разрешения противоречий на фиксированном уровне. Какие процессы, присутствующие человеческому интеллекту, моделирует этот алгоритм?
10. Используя ГОСТ Р 51121, определить основные и дополнительные элементы маркировки предложенных изделий. Оценить, насколько выполнены требования стандарта, предъявляемые к маркировке.
11. Разработать мероприятия по управлению качеством пластмассовых изделий, изготовленным на заводе пластмасс, если в процессе их изготовления были выявлены следующие недостатки: а) в изделиях встречаются недоливы пластмассы; б) ручки не выдерживают нагрузки и прогибаются под массой наполненного изделия; в) внутренняя поверхность изделия шероховатая, что затрудняет уход за изделием.
12. Разработать информационные материалы для потребителя. Например, памятку по уходу за изделием.
13. Выявить недостатки в предложенной Политике в области качества.

14. Описать стандартный жизненный цикл проекта в области разработки программного обеспечения.

15. Дополнить Техническое задание на разработку информационной системы недостающими разделами.

16. Построить DFD-диаграмму предложенного процесса.

17. Построить IDEF0-диаграмму предложенного процесса.

18. Построить IDEF3-диаграмму предложенного процесса.

19. Построить EPC-диаграмму предложенного процесса.

20. Организовать связь между представленными таблицами в виде логической модели данных в нотации IDEF1X.

ПРИЛОЖЕНИЕ В (обязательное)

Примеры экзаменационных билетов

Билет 1

1. Охарактеризуйте методологию RAD (Rapid Application Development). Рассмотрите жизненный цикл программного обеспечения с точки зрения данной методологии.

2. Что такое «коэффициент конкордации»? Рассмотрите особенности его построения, свойства, расчет в случае объединенных рангов, проверку значимости (в т.ч. при малом объеме выборки).

3. В чем разница между процессами управления проектами и процессами, ориентированными на продукт?

4. *Задача.* Дополнить Техническое задание на разработку информационной системы недостающими разделами.

Билет 2

1. Рассмотрите программные средства поддержки жизненного цикла ИС. Выполните сравнительный анализ CASE-средств по фазам жизненного цикла программного обеспечения.

2. Что такое база знаний (БЗ)? Чем различаются замкнутая и открытая БЗ? Какие составляющие входят в обобщенную структуру БЗ? Почему система операций для работы со знаниями в БЗ является многоуровневой? Что понимается под «сомнительными» семантическими структурами в БЗ? На чем основан анализ семантических зависимостей в БЗ?

3. Рассмотрите определение и свойства коэффициента корреляции и корреляционной матрицы, функция регрессии, остаточная, факторная дисперсии, корреляционное отношение, коэффициент детерминации, определение и свойства частного коэффициента корреляции.

4. *Задача.* Построить DFD-диаграмму процесса «Увольнение персонала».

Билет 3

1. В каких системах используются средства автоматической классификации документов? Каковы основные подходы к реализации функций автоматической классификации документов? Перечислите критерии качества эмпирической классификации.

2. Назовите типовые задачи инновационной деятельности. Какие классы методов используются в технологиях поддержки инновационной деятельности?

3. В чем суть процессов планирования? Какие этапы включает в себя планирование? Какие факторы необходимо учитывать при планировании? Какова основная цель планирования?

4. *Задача.* Построить EPC-диаграмму процесса «Обновление материально-технического обеспечения».

ПРИЛОЖЕНИЕ Г **(обязательное)**

Примерная тематика магистерских диссертаций

1. Моделирование информационных процессов в сфере образования.
2. Концепция корпоративной информационной системы на базе «облачных» технологий.
3. «Облачные» технологии в электронной коммерции.
4. Использование Business Process Management-системы в управлении учебным процессом.
5. Методика использования схемы Захмана в проектировании информационных систем.
6. Методика использования методологии Open Group Architecture Framework в проектировании архитектуры предприятия.
7. Методика использования методологии Generalised Enterprise Reference Architecture and Methodology в проектировании архитектуры предприятия.
8. Концепция системы поддержки принятия решений для оценки деятельности органов государственной власти.
9. Разработка методики и алгоритма анализа для модуля принятия решений системы управления.
10. Разработка информационной системы проведения анализа и исследования результатов развития государственных (или коммерческих) предприятий в условиях экономического кризиса.
11. Информационно-статистический подход к анализу и формированию показателей регионального бюджета.
12. Анализ и разработка методик управления информационными сервисами.
13. Анализ методик технико-экономического обоснования проектов по информатизации.
14. Применение технологий использования облачных сервисов для бизнес-задач.
15. Исследование методов интеграции корпоративной информационной системы на платформе облачных технологий.
16. Исследование и применение перспективных методик информационного консалтинга, информационного маркетинга.
17. Исследование и разработка информационно-программных продуктов для прикладных задач электронного документооборота.
18. Исследование и разработка эффективных методов управления проектами информатизации предприятий и организаций.
19. Исследование сферы применения функциональных и технологических стандартов в области создания информационных систем предприятий и организаций.
20. Обучение и консалтинг по автоматизации и информатизации решения прикладных задач и внедрению информационных систем в прикладных областях.

ПРИЛОЖЕНИЕ Д (справочное)

Распространенные ошибки при подготовке магистерской диссертации

Наименование этапа	Ошибки	Содержание ошибки
Утверждение организационных документов по написанию работы	Организационных документов	Несоответствие темы магистерской диссертации (далее также – ВКР), указанной в индивидуальном задании, теме, указанной в приказе ректора университета.
		Содержание работы не отвечает оглавлению выпускной квалификационной (дипломной) работы или не раскрывает тему полностью.
		Расхождение срока представления законченной выпускной квалификационной работы, указанной в графике выполнения ВКР, с данными, содержащимися в индивидуальном задании.
		Несоответствие наименований разделов, указанных в оглавлении ВКР, формулировкам, содержащимся в индивидуальном задании.
		Заголовки разделов (подразделов) сформулированы неудачно и не отражают реальную проблемную ситуацию, состояние объекта.
	Рубрикации работы	Присвоение разделам излишне длинных формулировок.
		Включение в качестве наименования раздела формулировки, выходящей за тему.
		Совпадение формулировок названия одной из составных частей с названием самой работы.
		Пересечение названий разделов ВКР.
		Объем и оформление работы не отвечают требованиям, она выполнена неаккуратно, с ошибками.
Низкая организация исследовательской деятельности		Игнорирование рекомендаций руководителя ВКР по подготовке и написанию работы.
		Неиспользование методических рекомендаций по написанию выпускной квалификационной работы.
		Несоблюдение графика выполнения ВКР.
		Нерегулярная работа над темой ВКР, несоблюдение графика выполнения ВКР.
		Отсутствие должного контакта с руководителем ВКР.
		Нарушение принятых стандартов написания и оформления дипломной работы.
		Несоблюдение правил написания по объему и размещению текста, нумерации страниц, переносу строк.
		Отсутствие обязательных элементов структуры (стандартная обложка, титульный лист, индивидуальное задание, аннотация, оглавление, введение, разделы, заключение, библиографический список, приложения).
Написание работы	Оглавления	Наименования разделов и подразделов не соответствуют наименованиям, приведенным в оглавлении.
	Введения	Неактуальность избранной темы.
		Необоснованность выбора объекта исследования.

Наименование этапа	Ошибки	Содержание ошибки	
		Формулирование актуальности темы через решение какого-либо вопроса.	
		Изложение цели, задач, научной новизны и практической значимости, которые не раскрыты в основной части работы.	
		Указание информационной базы, фактически не использовавшейся в работе.	
		Ошибки построения доказательств.	
	Основной части		Низкий научно-теоретический уровень содержания ВКР.
			Слабая аргументация основных положений.
			Описательный, а не аналитический характер исследования.
			Нарушение логики изложения.
			Подмена доказываемого положения (доказывается слишком мало, слишком много или используются «аргумент к человеку»).
			Отсутствие в практическом разделе конкретных авторских предложений по решению рассматриваемой проблемы.
			Отклонение от темы.
	Заключения		Ошибки построения языковых конструкций: употребление нескольких существительных, стоящих в родительном падеже; частое употребление местоимения «мы»; употребление слов не в соответствии с их значением.
			Отсутствие положений, показывающих достижение цели и задач работы.
			Отсутствия обобщений, выводов, предложений и рекомендаций.
			Конечный результат не отвечает цели исследования, выводы не отвечают поставленной задаче.
	Приложения		На последней странице заключения отсутствует дата завершения выполнения ВКР и подпись автора.
			Отсутствуют приложения.
			Отсутствуют ссылки на приложения в основном тексте ВКР.
	Библиографического списка		Приложения не пронумерованы и не заполнены.
			Библиографическое описание источников в списке использованной литературы приведено произвольно, без соблюдения требований государственного стандарта.
	Подготовка к защите	Подготовки доклада	В работе нет ссылок на первоисточники или указаны не те, из которых заимствован материал.
Слишком длинный доклад.			
Отсутствие полученных выводов.			
Подготовки иллюстраций		Неправильное произношение слов.	
		Большое количество иллюстраций или их полное отсутствие.	
		Отсутствие нумерации и названия иллюстраций.	
		Отсутствие связи иллюстраций с текстом доклада.	