

Автономная некоммерческая организация высшего образования  
«Открытый гуманитарно-экономический университет»  
(АНО ВО ОГЭУ)

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
(ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА)  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ - ПРОГРАММА МАГИСТРАТУРЫ**

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ  
09.04.01 «ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА»  
(уровень магистратуры)**

**Направленность (профиль): Распределенные автоматизированные системы**

**Квалификация - магистр**

**ПРИЛОЖЕНИЕ 4**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОСОБИЯ И УКАЗАНИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИН**

Москва

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

**КУРСОВАЯ РАБОТА**

**ПОРЯДОК НАПИСАНИЯ, ОФОРМЛЕНИЯ И СДАЧИ**

**МОСКВА 2018**

Разработано В.Н. Фокиной, канд. социол. наук, доц.,  
М.В. Вольфман, канд. пед. наук  
Под ред. Н.С. Сельской, канд. тех. наук, проф.

Рекомендовано Учебно-методическим  
советом в качестве учебного пособия  
для обучающихся

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

### **КУРСОВАЯ РАБОТА**

#### **ПОРЯДОК НАПИСАНИЯ, ОФОРМЛЕНИЯ И СДАЧИ**

Данные методические указания разработаны с целью обеспечения качества подготовки обучающихся в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

В методических указаниях подробно рассматриваются методические аспекты подготовки и оформления курсовых работ. Особое внимание уделяется выбору темы курсовой работы, с учетом фактора преемственности разрабатываемой проблемы в последующих курсовых работах и выпускной квалификационной работе, а также отражены наиболее актуальные вопросы самостоятельной работы обучающихся по теме курсовой работы.

Данные указания предназначены для обучающихся, организаторов учебного процесса.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....	5
2 ОРГАНИЗАЦИЯ КОНСУЛЬТАТИВНОЙ РАБОТЫ .....	5
3 ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ .....	7
3.1 Этапы выполнения курсовой работы .....	7
3.2 Выбор темы .....	7
3.3 Структура курсовой работы. Разработка рабочего плана .....	8
3.4 Сбор, анализ и обобщение материала .....	9
3.5 Основные части работы .....	11
3.6 Изложение результатов работы .....	14
3.7 Оформление работы .....	15
4 ОЦЕНКА КАЧЕСТВА КУРСОВОЙ РАБОТЫ .....	17
4.1 Порядок передачи курсовой работы в базовый вуз .....	17
4.2 Критерии оценивания курсовой работы .....	17
4.3 Размещение результатов курсовой работы .....	18
ГЛОССАРИЙ .....	19
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	21
ПРИЛОЖЕНИЕ А .....	22
ПРИЛОЖЕНИЕ Б .....	23
ПРИЛОЖЕНИЕ В .....	24
ПРИЛОЖЕНИЕ Г .....	33
ПРИЛОЖЕНИЕ Д .....	34

## **1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

В образовательной организации оценка качества освоения образовательных программ проводится путем осуществления текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой аттестации выпускников.

Курсовая работа является одним из видов промежуточной аттестации и осуществляется по дисциплинам в соответствии с учебным планом соответствующего направления подготовки. В данном учебно-методическом пособии рассматриваются правила написания курсовых работ.

Курсовая работа - самостоятельная разработка конкретной темы по изучаемой дисциплине с элементами научного анализа, отражающая приобретенные обучающимся теоретические знания и практические навыки, умение работать с литературой, анализировать источники, делать обстоятельные и обоснованные выводы. Указанные элементы подготовки курсовой работы позволяют ее отнести к разряду творческих работ.

Письменные работы по дисциплинам учебного плана являются важным этапом в освоении основной образовательной программы обучающимися, способствующим как приобретению навыков самостоятельного научного и практического подхода к освоению учебного материала, так и формированию профессиональных компетенций. Кроме того, письменные курсовые работы позволяют эффективно осуществлять контроль за самостоятельной работой обучающихся и оценивать, наряду с экзаменами и зачетами, подготовленность будущего специалиста.

Курсовые работы выполняются по окончании изучения дисциплин, определенных учебными планами по каждому направлению подготовки. В учебном плане указывается наименование дисциплины, по которой запланировано выполнение курсовой работы, семестр и вид отчетности (дифференцированный зачет).

Курсовые работы являются обязательными этапами, предшествующими написанию и защите выпускной квалификационной работы.

Обучающемуся необходимо помнить, что он лично отвечает за качество и оформление курсовой работы.

## **2 ОРГАНИЗАЦИЯ КОНСУЛЬТАТИВНОЙ РАБОТЫ**

Реализация образовательной организацией электронного обучения и дистанционных образовательных технологий с использованием компьютерных сетей дает возможность обучающимся в образовательной организации получать профессиональные консультации высококвалифицированных специалистов через систему IP-хелпинг и телетьюторинг, тем самым обеспечивая требуемое качество обучения в любом центре доступа, независимо от его местонахождения.

Опыт руководства выпускными квалификационными работами (ВКР) в образовательной организации показал, что, начиная уже с первого курса, обучающемуся необходимо ориентироваться на подготовку будущей выпускной квалификационной работы: научиться работать с литературой, пользоваться методическими материалами при написании и оформлении письменных творческих работ (рефератов, статей, эссе, курсовых работ).

При написании курсовых работ обучающиеся могут использовать материалы:

- слайд-лекции;
- телетьюторинги по дисциплине (модулю);
- издания образовательной организации в печатном или электронном виде (методические пособия по изучению дисциплины (модулю), методические пособия по курсовым работам по дисциплине, данные методические указания, методические указания (1498.01.01;МУ.01;5 «Введение в технологию обучения. Основные правила оформления учебно-научных и творческих работ»);
- материалы, размещены в телекоммуникационной двухуровневой библиотеке, в том числе в «Виртуальном читальном зале» ТКДБ.

Все это позволяет обучающемуся в индивидуальном режиме активно вести поиск ответов на возникающие вопросы по выбору темы, поиску литературы и пр.

Для подготовки курсовой работы в образовательной организации отводится шесть академических часов, которые распределены следующим образом:

- просмотр телетьюторингов по конкретным дисциплинам;
- работа с текстами в ТКДБ;
- консультации «вопрос-ответ» в системе IP-Хелпинг.

Руководство курсовыми работами осуществляет профессорско-преподавательский состав (ППС) образовательной организации через систему IP-Хелпинг. Консультирование в системе IP-Хелпинг, отвечает на различные вопросы, в том числе:

- формирование структуры курсовой работы (соответствие выбранной теме, самостоятельно разработанному рабочему плану КР);
- оказание помощи в формировании списка литературы;
- конкретные вопросы содержательного характера (правильность определения целей, задач, методов исследования, содержания приложений и т.п.).

Порядок работы в системе IP-Хелпинг регулируется руководством пользователя, действующим в образовательной организации \* («Открытая Автоматизированная информационная система (ОАЗИС). «Система IP-Хелпинг». Руководство пользователя»).

Ответы ведущих преподавателей и специалистов образовательной организации в системе IP-Хелпинг на вопросы содержательного и научного характера размещаются, как правило, в течение 3-4 дней.

Таким образом, качество курсовой работы зависит не только от уровня знаний обучающегося, но и от его активности и профессионализма в использовании современных информационно-технических средств (Internet, IP-Хелпинг, телетьюторинги и т.д.), предоставляемых в образовательной организации. При этом объем материалов дает возможность обучающемуся подготовить курсовую работу не только на требуемом уровне, но и в соответствии с современным уровнем развития науки и техники.

---

\* Прежде чем задать свой вопрос, обучающийся должен просмотреть перечень вопросов, сформулированных ранее другими обучающимися, и найти искомый ответ в системе «ОАЗИС» или в телекоммуникационной двухуровневой библиотеке (Фонд «IP-Хелпинг»).

## **3 ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ**

### **3.1 Этапы выполнения курсовой работы**

В предлагаемых рекомендациях по подготовке курсовых работ отражены наиболее актуальные вопросы самостоятельной работы обучающихся по теме курсовой работы, от решения которых во многом зависит качество выполнения работы и соблюдение установленных сроков ее представления.

Процесс выполнения курсовой работы включает в себя ряд взаимосвязанных этапов, типовой перечень которых (в порядке выполнения) представлен ниже:

- выбор темы проводится с учетом преемственности разрабатываемой темы в последующих курсовых работах и выпускной квалификационной работе;
- формирование структуры курсовой работы и графика ее выполнения;
- сбор, анализ и обобщение изученного материала по выбранной теме;
- формулирование основных теоретических положений, практических выводов и рекомендаций по результатам анализа;
- оформление курсовой работы, списка использованных источников и литературы, глоссария и приложений;
- проверка чистового варианта курсовой работы, с помощью ПО Нормоконтроль на сайте «Личная студия», устранение выявленных недостатков;
- размещение электронного варианта курсовой работы в шаблон через сайт «Личная студия» для оценки ее качества интеллектуальным роботом контроля оригинальности и профессионализма (ИР КОП).

Файл шаблона «Курсовая работа» используется для формирования курсовой работы, её транспортировки в базовый вуз и последующего хранения. Порядок размещения курсовой работы в электронный шаблон регламентируется «Технологической инструкцией по заполнению электронного шаблона курсовой работы / курсового проекта и передаче его в базовый вуз».

Неудовлетворительная оценка или отсутствие аттестации из-за невыполнения обучающимся курсовой работы расцениваются как академическая задолженность, ликвидация которой осуществляется в установленном порядке.

### **3.2 Выбор темы**

Тематика курсовых работ определяется централизованно базовым вузом. Выбор темы работы осуществляется обучающимся, исходя из уровня понимания и осознания актуальности темы, оценки ее теоретического и практического значения. Для своевременного ознакомления с темами курсовых работ, утвержденный список размещен в телекоммуникационной двухуровневой библиотеке (ТКДБ), а также приводится в методических пособиях по курсовым работам соответствующих направлений подготовки.

Обучающийся может выбрать тему работы из предлагаемого перечня тем курсовых работ либо, исходя из собственных научных и практических интересов, предложить свою тему для исследования, не выходя за рамки изучаемой дисциплины. Темы должны отвечать современным требованиям развития науки, экономики, культуры и образования. Кроме того, необходимость

разработки именно этой темы должна быть обоснована и в установленном порядке утверждена базовым вузом.

Свобода выбора тем курсовых работ позволяет реализовать индивидуальные научные интересы обучающегося, своеобразиие подхода к изучению проблемы.

Уже на 1-м курсе (на вводной лекции) обучающиеся знакомятся со структурой учебного плана по направлению подготовки, где определены дисциплины, по которым предусмотрено написание курсовых работ. Идеи для выбора темы могут возникнуть из докладов и выступлений, при просмотре проблемных лекций, по результатам проведения практик и т.д.

Опыт образовательной организации показал, что наибольшую трудность вызывает выполнение первой курсовой работы. Поэтому на младших курсах рекомендуется выбирать более узкие, конкретные темы, так как это дает возможность глубже вникнуть в проблематику курсовой работы, избежать поверхностности, описательного характера излагаемого материала. Соразмерность задачи обеспечит обучающемуся интерес к выполняемой работе.

Тема должна раскрываться таким образом, чтобы она приближалась по своей направленности к небольшому исследованию и заключала постановку проблемы, указание задач, аргументацию, анализ материала, примеры, выводы.

Формулирование темы должно:

- соответствовать содержанию, ограничивать круг вопросов, которые разрабатывает автор, раскрывать исследуемую идею;
- отражать замысел автора, т.е. полное или частичное изложение проблемы;
- быть достаточно развернутым, чтобы показать рамки исследования, но при этом не содержать лишних слов.

Особое внимание следует уделить выбору темы курсовой работы, с учетом фактора преемственности разрабатываемой проблемы в последующих курсовых работах и выпускной квалификационной работе. Структура работы при этом остается неизменной, но углубляется фундаментальность исследования проблемы, привлекается большее количество нормативных, правовых документов, расширяется список источников литературы по теме и пр.

### **3.3 Структура курсовой работы. Разработка рабочего плана**

Для разработки рабочего плана курсовой работы, обучающийся должен четко представлять ее структуру. Поскольку структура курсовой работы, независимо от дисциплины и темы, остается неизменной и сходна со структурой выпускной квалификационной работы (ВКР), в основе которой могут лежать материалы курсовых работ, которые были выполнены обучающимся за время обучения в образовательной организации.

Содержательная часть курсовой работы имеет следующую структуру: введение; основную часть; заключение; список использованных источников; глоссарий, приложения.

Унифицированные требования, предъявляемые в образовательной организации к объему и оформлению курсовой работы, приведены в приложении А; с подробным изложением требований обучающийся должен знакомится в методических указаниях (1498.01.01;МУ.01;5 «Введение в технологию обучения образовательной организации. Основные правила оформления учебно-научных и творческих работ»).



Для рациональной организации самостоятельной работы в ходе выполнения курсовой работы обучающемуся необходимо разработать план, который позволит более продуктивно организовать исследовательскую работу по избранной теме. Рабочий план составляется в произвольной форме, в котором отражаются конкретные этапы по написанию курсовой работы и сроки их реализации в соответствии с учебным планом.

Примерный план подготовки курсовой работы приведен в приложении Б.

План составляется обучающимся на основе предварительного ознакомления с литературой и другими источниками. Приступая к работе над планом, первоначально необходимо проанализировать вопросы темы по учебникам, в частности по рабочим учебникам, так как в них материалы изложены в сжатом виде. После этого целесообразно переходить к специальной литературе, изучению первоисточников, нормативных документов. Такой способ - от простого к сложному - обеспечит возможность «не потеряться» в обилии фактов, идей, авторов.

### **3.4 Сбор, анализ и обобщение материала**

С выбором темы неразрывно связаны подбор и изучение обучающимся литературы.

Этап сбора, анализа и обобщения материала по теме является наиболее трудоемким, сложным и ответственным этапом исследовательской работы, когда определяются степень научной разработанности проблемы и содержательные границы курсового исследования.

Обзор литературы по теме исследования (нормативной, первоисточников, научной и учебной) начинается с подготовки списка используемых источников, который должен всесторонне охватывать исследуемую тему.

Источниками для формирования такого списка могут быть:

- список обязательной и рекомендованной литературы в программе учебной дисциплины;
- электронные образовательные ресурсы в сети Internet;
- библиографические списки и сноски в учебниках и научных изданиях (монографиях, научных статьях) последних лет или диссертациях по данной тематике;
- рекомендации преподавателя (IP-хелпинг);
- каталоги телекоммуникационной двухуровневой библиотеки образовательной организации и библиотек, к которым ТКДБ предоставляет доступ в режиме виртуального читального зала.

В первую очередь следует подбирать литературу за последние 3-5 лет, поскольку в ней отражены последние научные достижения по данной проблеме, современное законодательство и практическая деятельность. Использование литературных и иных источников 10-и, 20-и или даже 30-летней давности должно быть скорректировано применительно к современным концепциям ученых и специалистов.

Указание на литературные источники по исследуемой теме можно встретить в сносках и списке литературы уже изданных работ. Поиск статей в научных журналах следует осуществлять просмотром последнего номера соответствующего журнала за определенный год, так как в нем, как правило, помещается указатель всех статей, опубликованных в данном журнале за год.

Следует просматривать профессиональные и специализированные периодические издания (журналы, газеты, сборники научных трудов).

Для подготовки курсовой работы каждый обучающийся образовательной организации имеет уникальную возможность работать с литературой по теме, используя ТКДБ образовательной

организации. При этом не имеет значение местонахождение обучающегося, так как доступ к ее ресурсам имеется в любом центре доступа. ТКДБ предоставляет доступ в режиме виртуального читального зала к ресурсам удаленного доступа электронных библиотек:

- Научной электронной библиотеки (НЭБ);
- Открытой русской электронной библиотеки;
- Единого окна доступа к образовательным ресурсам;
- Электронной библиотеки международных документов по правам человека;
- Базы электронных диссертаций "Proquest digital dissertations";
- Портала «Theses Canada» («Канадские полнотекстовые диссертации»);
- Базы журналов открытого доступа «Directory of open access journals» и др.

Для написания учебно-научной работы большой интерес представляет «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». В электронной библиотеке «Единого окна» размещены образовательные информационные ресурсы, разработанные ведущими российскими вузами: учебники, тексты лекций, методические указания и другие ресурсы.

В образовательной организации ведется активная научная работа по различным областям знаний (социологии, экономике, менеджменту, психологии, юриспруденции и др.). Фонд научной литературы содержит также обширную подборку монографий и диссертаций по всем научным направлениям образовательной организации.

В ТКДБ представлен широкий круг научных журналов на русском языке по всем областям знаний. Пользователь имеет доступ к алфавитному перечню заглавий журналов и возможность отбора по году выпуска журнала. Также имеются биографические справочники и словари.

В образовательной организации оформлена подписка на коллекцию журналов «Научной электронной библиотеке» по социальным и гуманитарным наукам. Коллекция содержит журналы по социологии, психологии, юриспруденции, образованию, менеджменту и др. Преодолеть языковой барьер поможет система компьютерного перевода в Google.

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.

Далее необходимо познакомиться 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, на определения ключевых понятий, полноту изложения заявленных в оглавлении вопросов.

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

Изучение нормативных документов – законов, подзаконных актов, постановлений – является обязательным, так как знание этих документов и умение работать с ними – залог успешной в дальнейшем профессиональной деятельности.

В виртуальном читальном зале ТКДБ обучающимся предоставляется возможность удаленного доступа к информационным ресурсам «Электронной библиотеки международных документов по правам человека», в которой размещается информация о различных межправительственных организациях в области прав человека, о проводимых и планируемых конференциях, сессиях органов по контролю за соблюдением международных договоров в области прав человека, а также оперативная информация о принятых решениях, рассматриваемых докладах и отчетах о соблюдении прав человека.

Образовательная организация, являясь пользователем справочно-информационных систем «Гарант» или «Консультант Плюс», предоставляет возможность каждому обучающемуся быть в курсе последних изменений в законодательстве и решать возможные проблемы в области правовой информации и бухгалтерской документации. Данные системы являются самыми обширными правовыми базами России, которые содержат не только нормативные правовые акты, составляющие основу российского законодательства, но и уникальный банк консультаций экспертов в области налогообложения, обзоры судебной и арбитражной практики, деловую документацию.

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 курсового исследования, его содержание и объем.

Хотя структура работы первоначально определяется на стадии планирования, в ходе написания могут возникнуть новые идеи и соображения, поэтому не рекомендуется окончательно структурировать работу сразу же после сбора и анализа материалов.

### **3.5 Основные части работы**

Каждая структурная часть курсовой работы имеет свое назначение. Оформляя работу, автор должен помнить, что каждая структурная часть (содержание, введение, основная часть, заключение, список использованных источников и т.д.) начинается с новой страницы.

**Содержание** (или оглавление) включает в себя заголовки всех разделов (глав, параграфов и т.д.), содержащихся в работе. Обязательное требование – дословное повторение в заголовках содержания (или оглавления) названий разделов, представленных в тексте, в той же последовательности и соподчиненности.

Объем курсовой работы должен составлять 20-25 страниц в соответствии с требованиями, изложенными в приложении А.

**Во введении** кратко характеризуется проблема, решению которой посвящена курсовая работа. **Проблема** - это теоретический или практический вопрос, ответ на который неизвестен, и на который нужно ответить. Именно на разрешение проблемы (противоречия) направлена работа.

Важным при определении проблемы является вопрос об ее актуальности, предполагающий вычленение значимости избранной темы. Обучающийся должен убедительно показать, почему именно эта тема является наиболее значимой для теории и практики. Наиболее эффективной

работа обучающегося будет в том случае, если рассмотрение выбранной проблемы будет связано с профилем той области знания, в которой он специализируется.

*Степень разработанности проблемы.* Краткий обзор литературных источников позволяет автору сделать вывод, что именно данная тема не полностью раскрыта и требует дальнейшей разработки. В данной части необходимо показать недостаточность разработанности выбранной темы исследования в научных исследованиях на современном этапе развития общества, необходимость изучения проблемы в новых современных социально-экономических, политических и иных условиях и т.д.

*Цель и задачи* исследования, которые предполагает раскрыть автор в своей работе.

Цель исследования – это мысленное предвосхищение (прогнозирование) результата, определение оптимальных путей решения задач в условиях выбора методов и приемов исследования в процессе подготовки учебно-научной работы обучающимся.

Задачи исследования в курсовой работе определяются поставленной целью и представляют собой конкретные последовательные этапы (пути) решения проблемы исследования по достижению основной цели.

*Методы исследования,* использованные в процессе выполнения работы и послужившие инструментом в добывании необходимого фактического материала. Метод – это совокупность приемов. Другими словами, прием – это часть метода.

Например, при исследовании можно использовать следующие методы:

- изучение и анализ научной литературы;
- изучение и обобщение отечественной и зарубежной практики;
- моделирование, сравнение, анализ, синтез, интервьюирование и т.д.

*Практическая значимость.* Практическая значимость заключается в возможности использования результатов исследования в практической деятельности, независимо от того – является данная учебно-научная работа теоретической или практической.

Необходимо отметить важное правило - введение, как и заключение, рекомендуется писать после полного завершения основной части. До того, как будет создана основная часть работы, трудно написать хорошее введение, так как автор еще не вполне овладел материалами по теме.

Объем введения для курсовой работы - 2-3 страницы в соответствии с требованиями, изложенными в приложении А.

**Основная часть** курсового исследования должна соотноситься с поставленными задачами. В зависимости от того, какие задачи стоят перед автором, основная часть делится на 2-3 главы. Главы основной части должны быть соразмерны друг другу по объему. Деление глав на параграфы необязательно, но возможно, если в этом есть необходимость.

Предварительная структура основной части курсовой работы (главы, параграфы) определяется еще на стадии планирования. Однако в ходе написания могут возникнуть новые идеи и соображения, которые не только изменят и уточнят структуру, но и обогатят содержание работы и увеличат ее объем.

Содержанием основной части курсового исследования является теоретическое осмысление проблемы и изложение эмпирического материала. Последовательность изложения того и другого может быть различной. Все зависит от желания и предпочтения автора.

Чаще всего вначале излагаются основные теоретические положения по исследуемой теме, а затем - конкретный практический материал, который аргументировано, подтверждает изложенную теорию.

Но возможна и другая последовательность, когда вначале анализируется конкретный материал, а затем на основе этого анализа делаются теоретические обобщения и выводы.

В конце каждой главы должны быть сформулированы краткие выводы.

Обязательным атрибутом исследования является краткий обзор привлеченных источников и литературы. Обзор литературы может быть приведен во введении или в основной части исследования, где рассматриваются теоретические аспекты проблемы.

В ряде случаев обзор источников и литературы выделяют в отдельный параграф основной части исследования, при этом разделяют обзор первоисточников и обзор собственно литературы. Под первыми понимают тексты, которые являются объектом исследования. К ним относятся исторические материалы, законодательные и иные нормативные документы. Под вторыми – литературные источники, которые используются, но при этом не являются предметом исследования. Умение различать эти две группы источников чрезвычайно важно.

Объем основной части курсовой работы 15-20 страниц в соответствии с требованиями, изложенными в приложении А.

**Заключение** содержит краткую формулировку результатов, полученных в ходе работы. В заключении, как правило, автор исследования суммирует результаты осмысления темы, выводы, обобщения и рекомендации, которые вытекают из его работы, подчеркивает их практическую значимость, а также определяет основные направления для дальнейшего исследования в этой области знаний.

Необходимо иметь в виду, что введение и заключение никогда не делятся на части.

Объем заключения примерно равен объему введения.

**Глоссарий** – толковый (объясняющий) словарь понятий и терминов.

В образовательной организации при выполнении всех учебно-научных работ предусмотрено составление глоссария, который является обязательным компонентом такого вида работ.

Используя в тексте курсовой работы специальные термины, уместно применяя и правильно раскрывая их содержание, автор показывает степень включенности в сферу профессии и готовность к профессиональной и научной деятельности.

В глоссарий включаются основные профессиональные термины (а также их английские либо латинские аналоги, в необходимых случаях аналоги на других языках), факты, персоналии, важнейшие даты, используемые в работе. При оценивании учебно-научных работ обучающихся учитывается количественное и качественное наполнение глоссария.

Глоссарий курсовой работы должен содержать не менее 10 основных понятий и терминов, используемых в контексте исследуемой проблемы.

**Список использованных источников** является обязательным атрибутом курсовой работы.

Список должен содержать сведения обо всех источниках, использованных, цитированных или упоминаемых в работе документах.

В списке использованных источников курсовой работы следует привести не менее 10 библиографических описаний документальных и литературных источников.

**Список сокращений**, если он окажется необходимым в курсовой работе, должен включать в себя расшифровку наиболее часто упоминаемых в работе сокращенных наименований

документов, научно-исследовательских институтов, предприятий, акционерных обществ, понятий, слов и т.д. В тексте учебно-научных работ следует избегать сокращений слов, за исключением общепринятых. Считается, что чем меньше сокращений слов и словосочетаний употребляется в научной работе, тем грамотнее она оформлена.

**Приложения** являются обязательным компонентом курсовой работы. В приложениях следует приводить различные вспомогательные материалы (таблицы, схемы, раздаточный материал, графики, диаграммы, иллюстрации, копии постановлений, договоров, инструкции, вспомогательные расчеты и т.п.). С одной стороны, они призваны дополнять и иллюстрировать основной текст, с другой, - разгружать его от второстепенной информации. Все материалы, помещенные в приложениях, должны быть связаны с основным текстом, в котором обязательно делаются ссылки на соответствующие приложения.

Приложения не засчитываются в заданный объем работы.

### **3.6 Изложение результатов работы**

Основными целями и задачами написания курсовых работ является не только расширение, углубление и контроль знаний обучающихся, но и формирование умения анализировать теоретический и практический материал, логично, последовательно, ясно, кратко и в тоже время, емко излагать свои мысли в письменном виде.

При написании курсовой работы обучающиеся становятся авторами, многие - впервые. Но к авторской работе предъявляются высокие требования, как по содержанию, так и по оформлению.

В соответствии с целями и задачами курсовая работа не должна быть пересказом изученного материала или простой компиляцией (компиляция - несамостоятельное произведение, составленное путем заимствований, без собственных наблюдений и выводов), из фрагментов используемых статей и книг.

Курсовая работа является собственной интерпретацией проблемы, напоминающей школьное сочинение на свободную тему по литературе или публицистическую статью, так как основывается либо на научной проблеме, либо на учебной и опирается на источники и вторичную научную литературу.

Таким образом, курсовая работа должна представлять собой целостную, однородную и завершенную научную работу обучающегося, в которой должны быть четко сформулированы проблема и исследовательские вопросы, обоснована их актуальность, изложены степень изученности проблемы и состояние ее исследования.

При написании текста курсовой работы автору необходимо следить за тем, чтобы в ходе изложения не терялась основная мысль. Она должна быть видна не только специалисту по данной теме, но и читателю, не посвященному в данную проблемную область. Следует постоянно контролировать соответствие содержания главы или параграфа их заголовкам. Если при написании текста мысль отклонилась от темы, ее следует вернуть в нужное «русло», либо скорректировать структуру работы в соответствии с фактическим ходом изложения. Конец каждой главы, параграфа или абзаца должен иметь логический переход к следующему.

Курсовая работа должна быть написана хорошим научным языком, то есть с соблюдением общих норм литературного языка, правил грамматики и с учетом особенностей научной речи - точности и однозначности, терминологии и стиля.

В современной научной литературе личная манера изложения уступила место безличной. Не употребляются личные местоимения «я» и «мы». Например, вместо фразы «я предполагаю...» можно сказать «предполагается, что...» и т.д.

### 3.7 Оформление работы

Этап оформления курсовой работы является не менее важным, чем остальные, так как на этом этапе автор должен не только свести все материалы по работе в единый документ, но и оформить ее в соответствии с требованиями. Правила, регламентирующие оформление учебно-научных и творческих работ, а также оформление научно-справочного аппарата к ним (цитаты, ссылки, сноски, список использованных источников), изложены в методических указаниях «Введение в технологию обучения. Основные правила оформления учебно-научных и творческих работ» (1498.01.01;МУ.01;5) обязательны для всех обучающихся образовательной организации.

При оформлении глоссария автор проверяет соответствие понятий, данных в тексте, с понятиями, приведенными в глоссарии. Количество понятий, приведенных в глоссарии, должно полностью соответствовать количеству понятий, используемых в тексте. Следует приводить четкие определения понятий, терминов, а не пояснения к ним.

Нельзя включать в глоссарий понятия, выраженные несколькими различными терминами, например, «сырье и основные материалы». Комментарий должен быть конкретным, научным и достоверным. Глоссарий составляется по алфавиту в табличной форме, предусматривающей три графы (столбца). Лексические единицы в глоссарии систематизируются в алфавитном порядке. Образец оформления глоссария представлен в приложении В.

К оформлению чистового варианта курсовой работы приступают после внесения собственных дополнений и изменений.

Обязательными структурными элементами электронного шаблона «Курсовой работы» являются (приложение Г):

- основные сведения о работе;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- глоссарий;
- список использованных источников;
- список сокращений;
- приложения.

Каждый структурный элемент курсовой работы должен начинаться с новой страницы.

Все перечисленные структурные элементы являются обязательными, кроме элемента «Список сокращений» и главы 3 раздела «Основная часть».

После подготовки чистового варианта необходимо еще раз отредактировать текст, устранить опечатки. Далее следует проверить логику работы - насколько точен смысл абзацев и отдельных предложений, соответствует ли содержание глав их заголовкам.

Затем следует проверить, нет ли в работе пробелов в изложении и аргументации, устранить стилистические погрешности, обязательно проверить точность цитат и ссылок, правильность

оформления, обратить внимание на написание числительных и т.д. Лишь после такой корректуры окончательный вариант работы следует проверить на соответствие унифицированным требованиям к оформлению курсовых работ (приложение А) с помощью ПО Нормоконтроль.

Целенаправленная завершающая работа с текстом характеризует ответственность автора за представляемый материал. Правила оформления учебно-научных работ являются общими для всех направлений и регламентируются действующими государственными стандартами. Поэтому их следует запомнить еще при написании первой курсовой работы, что сэкономит много времени и сил в дальнейшем.



## **4 ОЦЕНКА КАЧЕСТВА КУРСОВОЙ РАБОТЫ**

### **4.1 Порядок передачи курсовой работы в базовый вуз**

В соответствии с реализуемыми в образовательной организации электронным обучением и дистанционными образовательными технологиями и обеспечением контроля за выполнением учебных планов и повышения качества образовательного процесса в образовательной организации создан комплекс автоматизированной проверки творческих работ студентов (ИР КОП). Это позволяет увеличить скорость проверки работ, оптимизировать контроль сроков и качества их выполнения. Результаты автоматизированной проверки курсовых работ поступают в электронные досье обучающихся.

Курсовые работы, выполненные обучающимися по месту обучения, для проведения аттестации, размещаются им самостоятельно на сайте «Личная студия». Первоначально курсовая работа проверяется через ПО Нормоконтроль, после получения положительного заключения проводится оценка качества курсовой работы с помощью интеллектуального робота контроля оригинальности и профессионализма (ИР КОП). Правила заполнения электронного шаблона курсовой работы описаны в соответствующей технологической инструкции по заполнению электронного шаблона курсовой работы/курсового проекта и передаче его в базовый вуз.

### **4.2 Критерии оценивания курсовой работы**

Качество письменной творческой работы определяется степенью ее соответствия совокупности установленных требований: она должна быть актуальной, соответствовать выбранной теме исследования, логично построенной, грамотно изложенной и т.п. Каждое требование представляется в виде документально изложенного критерия - признака, на основе которого производится оценивание творческой работы на соответствие данному требованию. Ввиду многообразия требований к творческой работе оценивание ее качества основывается на принципе многокритериальности. (Положение о порядке оценивания творческих работ обучающихся интеллектуальным роботом)

Для оценивания курсовых работ приняты следующие критерии:

- нормоконтроль (оформление, объем, библиография и др.);
- оригинальность (определение уровня самостоятельности обучающегося при выполнении работы);
- профессионализм (оценивание содержания курсовой работы на соответствие заявленной теме и в какой мере отражены профессиональные термины и понятия по теме исследования);
- соответствие работы нормам современного русского языка (соответствие работы нормам орфографической, пунктуационной, синтаксической и стилистической грамотности);
- актуальность содержания (наличие актуальных нормативно-правовых актов, актуальность фактологического материала);
- общий культурный уровень (использование слов из словаря «Достаточный уровень культуры» по отношению к количеству в тексте работы обучающегося).

Аттестация курсовых работ осуществляется по 4-балльной шкале (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно).

### **4.3 Размещение результатов курсовой работы**

По результатам выполнения курсовых работ формируется Аттестационный лист (приложение Д). В базовом вузе итоги промежуточной аттестации, в том числе по выполненным курсовым работам, вносятся в электронное академическое досье обучающегося в базе данных ИС «Луч-студент».

В ИС «Луч-студент» автоматически формируется ведомость промежуточной аттестации обучающегося, что позволяет базовому вузу контролировать прохождение учебного плана обучающимися.

При положительных результатах текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом, по итогам учебного года в базовом вузе оформляется приказ о переводе обучающегося на следующий курс.

## ГЛОССАРИЙ

№ п/п	Новое понятие	Содержание
1	<b>IP-Хелпинг</b>	индивидуальная асинхронная консультация через Интернет, во время которой обучающийся задает вопросы преподавателю по определенной дисциплине, а ведущий преподаватель готовит ответ на специальном сайте образовательной организации
2	<b>Академическое досье обучающегося образовательной организации</b>	совокупность документов, сведений, отражающих кадровые данные, академический статус, успеваемость и др., помещенных в электронную базу ИИС «Луч-студент»
3	<b>Базовый вуз</b>	образовательное учреждение, реализующее полный цикл обучения и осуществляющее организационное, научное и методическое обеспечение учебного процесса в своих территориально структурных подразделениях
4	<b>Библиографическое описание</b>	совокупность библиографических сведений о документе, приведенных по определенным правилам и предназначенных для его идентификации и общей характеристики
5	<b>Выпускная квалификационная работа</b>	завершенная научно-практическая работа выпускника по определенной проблеме, систематизирующая, закрепляющая и расширяющая теоретические знания и практические навыки выпускника при решении конкретной задачи, умение самостоятельно решать профессиональные задачи, характеризующая итоговый уровень его квалификации и подтверждающая его способность к профессиональной деятельности
6	<b>Глоссарий</b>	толковый (объясняющий) словарь понятий и терминов
7	<b>Дистанционные образовательные технологии</b>	образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационных и телекоммуникационных технологий при опосредованном (на расстоянии) или не полностью опосредованном взаимодействии обучающегося и педагогического работника
8	<b>Итоговая аттестация</b>	комплексная оценка уровня подготовки выпускника высшего учебного заведения на соответствие требованиям государственного образовательного стандарта
9	<b>Компиляция</b>	несамостоятельное произведение, составленное путем заимствований, без собственных наблюдений и выводов
10	<b>Курсовая работа</b>	самостоятельная разработка конкретной темы по изучаемой дисциплине с элементами научного анализа, отражающая приобретенные обучающимся теоретические знания и практические навыки, умение работать с литературой, анализировать источники, делать обстоятельные и обоснованные выводы
11	<b>Личная студия</b>	сайт, на котором обучающийся может работать с учебными продуктами по дисциплинам, входящими в его индивидуальный учебный план
12	<b>Монография</b>	научное исследование, посвященное одному вопросу, теме
13	<b>Нормоконтроль</b>	процедура, которая проводится с целью поддержания единообразия в структуре и оформлении курсовых работ и не вмешивается в содержание работ
14	<b>Промежуточная аттестация</b>	аттестация по дисциплинам учебного плана соответствующего направления подготовки в форме экзамена, зачета, курсовой работы

№ п/п	Новое понятие	Содержание
15	<b>Рабочий учебник</b>	учебный продукт, предназначенный для самостоятельного изучения
16	<b>Реферат</b>	краткое точное изложение содержания документа, включающее основные фактические сведения и выводы, без дополнительной интерпретации или критических замечаний автора реферата
17	<b>Самостоятельная работа студента</b>	выполнение различных заданий учебного, исследовательского и самообразовательного характера, средство усвоения системы профессиональных знаний, способ познавательной и профессиональной деятельности; формирование навыков и умений творческой деятельности и профессионального мастерства с применением ИКТ-обучения; текстуальные занятия (работа с текстами) и работа с лекционным материалом
18	<b>Текущий контроль успеваемости</b>	контроль знаний обучающихся в течение семестра по результатам учебных занятий по модулю (просмотр лекций, выполнение домашних заданий, электронное тестирование, коллективные и компьютерные тренинги, лабораторные работы и т.д.)
19	<b>Телекоммуникационная двухуровневая библиотека</b>	организованное хранилище изданий учебной, учебно-методической, научной и справочной литературы на электронном (цифровом) носителе, предназначенное для быстрого поиска и доступа к конкретному изданию
20	<b>Телетьюторинг</b>	занятие по подготовке обучающихся к экзаменам, написанию курсовой работы, практике в виде индивидуального или коллективного просмотра обучающимися видеозаписей телевизионных консультаций преподавателя
21	<b>Учебный план</b>	перечень учебных дисциплин с указанием объема их изучения, в том числе объема аудиторных занятий, с разбивкой по учебным периодам, с указанием видов аттестации и сроков ее проведения
22	<b>Учебно-методический комплекс дисциплины</b>	совокупность учебных и учебно-методических материалов, предназначенных для обеспечения эффективной работы обучающихся по всем видам образовательной деятельности в соответствии с учебным планом основной образовательной программы и является ее составной частью
23	<b>Электронное обучение</b>	образовательный процесс с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие участников образовательного процесса
24	<b>Эмпирический материал</b>	материал, основанный на опыте
25	<b>Эссе</b>	прозаическое сочинение небольшого объема и свободной композиции, в котором подчеркнута индивидуальная позиция автора, сочетается с непринужденным, часто парадоксальным изложением, ориентированным на разговорную речь. Эссе могут иметь философский, историко-биографический, публицистический, литературно-критический, беллетристический и другой характер

## **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

### **Нормативные правовые акты**

1. Об образовании в Российской Федерации [Текст] : Закон РФ от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ (ред. от 03.07.2016 г.) // Собр. законодательства Рос. Федерации. – 2012. – № 53. (ч.1) – Ст. 7598.
2. Положение об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений в Российской Федерации [Текст] : Приказ Минобрнауки РФ от 25 марта 2003 г. № 1155 // Рос. газета. – 2003.
3. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления [Текст] : ГОСТ 7.1 - 2003. – Введ. 2004 - 07 - 01. – М. : Изд-во стандартов, 2004.
4. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления [Текст] : ГОСТ 7.32 - 2001. - Введ. 2002 - 07 - 01. – М. : Изд-во стандартов, 2001.

### **Учебные издания**

1. Карпенко, М. П. Телеобучение [Текст] / М. П. Карпенко. – М. : СГА, 2008.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### Унифицированные требования к оформлению курсовых работ студентов

№ п/п	Объект унификации	Параметры унификации
1	Формат листа бумаги	A4
2	Размер шрифта	14 пунктов
3	Название шрифта	Times New Roman
4	Междустрочный интервал	Полуторный
5	Кол-во строк на странице	28-30 строк (1800 печатных знаков)
6	Абзац	1,25 см (5 знаков)
7	Поля (мм)	Левое, верхнее и нижнее – 20, правое – 10.
8	Общий объем без приложений	20-25 страниц машинописного текста
9	Объем введения	2-3 стр. машинописного текста
10	Объем основной части	15-20 стр. машинописного текста
11	Объем заключения	2-2,5 стр. машинописного текста (примерно равен объему введения)
12	Нумерация страниц	Сквозная, в нижней части листа, посередине. На титульном листе номер страницы не проставляется
13	Последовательность приведения структурных частей работы	Титульный лист. Задание на курсовую работу. Содержание. Введение. Основная часть. Заключение. Глоссарий. Список использованных источников. Список сокращений. Приложения
14	Оформление структурных частей работы	Каждая структурная часть начинается с новой страницы. Наименования приводятся с абзаца с прописной (заглавной буквы). Точка в конце наименования не ставится.
15	Структура основной части	2-3 главы, соразмерные по объему
16	Наличие глоссария	Обязательно Не менее 10
17	Состав списка использованных источников	Не менее 10 библиографических описаний документальных и литературных источников
18	Наличие приложений	Обязательно
19	Оформление содержания (оглавления)	Содержание (оглавление включает в себя заголовки всех разделов, глав, параграфов, глоссария, приложений с указанием страниц начала каждой части

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

### Примерный план подготовки курсовой работы

№ п/п	Наименование этапа	Срок выполнения
1	Сбор необходимой литературы, подготовка библиографического списка. Работа в ТКДБ, IP-системе	1-2-я недели семестра
2	Изучение и анализ источников и литературы	3-5-я недели семестра
3	Подготовка обзора источников и литературы	6-8-я недели семестра
4	Консультации в системе IP- хелпинг	
5	Формулирование основных теоретических положений и изложение основной части курсовой работы. Консультирование в системе IP- хелпинг	7-9-я недели семестра
6	Подготовка введения, заключения	10-я неделя семестра
7	Оформление курсовой работы и приложений	11-12-я недели семестра
8	Представление курсовой работы для проверки ПО Нормоконтроль. Консультирование в системе IP- хелпинг	13-я неделя семестра
9	Внесение исправлений и дополнений по замечаниям	14-я неделя семестра
10	Сдача курсовой работы в базовый вуз	15-я неделя семестра

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

### Шаблон для формирования, транспортировки и хранения курсовой работы/ курсового проекта

#### Основные данные о работе

Версия шаблона	2.1
Филиал	
Вид работы	Курсовая работа
Название дисциплины	
Тема	
Фамилия студента	
Имя студента	
Отчество студента	
№ контракта	

Здесь и ниже приведены рекомендации по заполнению шаблона «Курсовая работа».

Внимание! Шаблон «Курсовая работа» отформатирован в соответствии требованиями по оформлению курсовой работы. Рекомендуем Вам не менять форматирование шаблона.

После выполнения курсовой работы Вы должны удалить текст рекомендаций, выделенный синим цветом.

Заполните таблицу основных данных о работе.

#### Обязательные для заполнения поля:

Поле «Версия шаблона» – данное поле должно содержать значение версии заполняемого шаблона. Менять в поле указанную версию шаблона запрещено.

Поле «Филиал» – данное поле должно содержать название филиала.

Поле «Вид работы» – предназначено для ввода вида работы.

Поле «Название дисциплины» – данное поле должно содержать название дисциплины.

Поле «Тема» – данное поле должно содержать тему курсовой работы.

Поле «Фамилия студента» – предназначено для ввода фамилии студента.

Поле «Имя студента» – предназначено для ввода имени студента.

Поле «№ контракта» – предназначено для ввода № контракта.

#### Необязательные для заполнения поля:

Поле «Отчество студента» – данное поле предназначено для ввода отчества студента.



## **Содержание**

Здесь разместите содержание

## **Введение**

Здесь разместите текст введения

## **Основная часть**

1 глава основной части

Здесь разместите текст первой главы основной части

2 глава основной части

Здесь разместите текст второй главы основной части

3 глава основной части

Здесь разместите текст третьей главы основной части

В заголовках элементов вместо «1 глава основной части», «2 глава основной части», «3 глава основной части» должны быть написаны номера и названия соответствующих глав, заголовок «Основная часть» должен оставаться без изменений.

Если в работе отсутствует элемент «3 глава основной части», заголовок «3 глава основной части» необходимо удалить.

## **Заключение**

Здесь разместите текст заключения

## ГЛОССАРИЙ

№ п/п	Понятие	Определение
В данной колонке разместите порядковые номера понятий глоссария. Порядковый номер может проставляться как вручную, так и автоматически. Количество строк в таблице должно строго соответствовать количеству внесенных в нее понятий. Пустых строк в таблице быть не должно	В данной колонке разместите понятия глоссария	В данной колонке разместите определения понятий глоссария

## Список использованных источников

В данной колонке разместите порядковые номера использованных источников.

Нумерация использованных источников должна быть сквозная.

Порядковый номер может проставляться как вручную, так и автоматически.

Количество строк в таблице должно строго соответствовать количеству внесенных в нее использованных источников.

Пустых строк в таблице быть не должно

В данной колонке разместите библиографические описания использованных источников

## **Список сокращений**

Здесь разместите список сокращений.

Если в работе отсутствует элемент «Список сокращений», заголовок «Список сокращений» необходимо удалить.

## Приложения

Здесь разместите порядковую букву приложения. Нумерация приложений должна быть сквозная, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь.

Порядковый номер может проставляться как вручную, так и автоматически.

Количество строк в таблице должно строго соответствовать количеству приложений.

Пустых строк в таблице быть не должно

Здесь разместите файл приложения



## ПРИЛОЖЕНИЕ Г

### Образец оформления глоссария

#### ГЛОССАРИЙ

№ п/п	Новое понятие	Содержание
1	<b>Облигация</b>	ценная бумага, подтверждающая обязательство возместить ее владельцу номинальную стоимость с уплатой фиксированного процента
2	<b>Патент</b>	документ, удостоверяющий государственное признание технического решения изобретением и закрепляющий за лицом, которому он выдан, исключительное право на изобретение
3	.....	.....
4	.....	.....
5	.....	.....

## ПРИЛОЖЕНИЕ Д

### АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ (образец) КУРСОВОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА

Студент \_\_\_\_\_  
(Фамилия, имя, отчество)

Учебный план \_\_\_\_\_

Дисциплина \_\_\_\_\_

Тема \_\_\_\_\_

№ контракта \_\_\_\_\_

**Аттестация выполнена по действующей методике, утвержденной Ученым советом образовательной организации, с учетом требований ФГОС ВО по направлению подготовки**

№ п/п	Наименование аттестационного критерия	Описание критерия	Процентное достижение с учетом дисконта
1	Самостоятельность	Выявляется степень самостоятельной работы, определяемая относительным количеством цитат из работ других авторов	
2	Профессионализм	Оценивается уровень сформированности профессиональных компетенций	
3	Актуальность	Оценивается использование современных достижений в рассматриваемой предметной области, действующего законодательства, актуального фактологического материала	
4	Общий культурный уровень	Оценивается уровень сформированности общекультурных компетенций.	
5	Соответствие нормам современного русского языка	Оценивается соблюдение норм литературного языка, количество стилистических ошибок в тексте, уровень грамотности.	

**Интегральное процентное достижение с учетом весовых значений критериев – ..... %**

**Оценка работы в четырехбалльной системе: .....**

**Дата проведения аттестации: «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года**

**Профессорско-преподавательский состав образовательной организации**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

**КУРСОВАЯ РАБОТА**

**ПОРЯДОК НАПИСАНИЯ, ОФОРМЛЕНИЯ И СДАЧИ**

Ответственный за выпуск Е.Д. Кожевникова

Корректор Н.Н. Горбатова

Оператор компьютерной верстки А.В. Митряхина

---

*Га*

---

4665.Курс.01;МПК.01;1

**МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ  
ПО КУРСОВОЙ РАБОТЕ**

**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ (МАГИСТРАТУРА)**

**МОСКВА 2018**

Разработано В.М. Артюшенко, д-ром тех. наук, проф.

Рекомендовано Учебно-методическим  
советом в качестве учебного пособия  
для обучающихся

**МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ  
ПО КУРСОВОЙ РАБОТЕ**

**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ (МАГИСТРАТУРА)**

## ТЕМЫ КУРСОВЫХ РАБОТ

1. Характеристика этапов проектирования ЭС.
2. Структурная и функциональная модели и их применение при концептуализации проблемной области.
3. Этапы разработки базы знаний на основе системы продукции.
4. Этапы разработки базы знаний на основе объектно-ориентированного представления.
5. Состав и характеристика инструментальных средств, используемых при разработке базы знаний.
6. Реализация интеллектуального интерфейса.
7. Анализ и оценка методов тестирования ИИС.
8. Сущность и условия применения метода принятия решений на основе статических ЭС.
9. Сущность и условия применения метода принятия решения на основе динамических ЭС.
10. Самообучающиеся системы и их применение для принятия решений.
11. Классификационная структура ИИС.
12. Системы поддержки решений, их состав и оценка.
13. Способы описания знаний.
14. Методы рассуждения в ИИС, их состав и особенности.
15. Состав и характеристика видов объяснений.
16. Взаимодействие участков процесса проектирования ИИС.
17. Параметризация решаемых задач.
18. Формирование поведенческой модели объекта.
19. Характеристика методов обработки неопределенностей.
20. Решение задач неполноты и противоречивости исходных данных при разработке БЗ.
21. Характеристика графических средств ввода-вывода.
22. Тестирование потребительских качеств ИИС потенциальными пользователями.
23. Характеристика методов принятия решения.
24. Формирование индуктивного вывода деревьев решений.
25. Выбор инструментальных средств тестирования.

## ЛИТЕРАТУРА

### Основная учебная и научная

**1. Алексеева, Т.В.** Информационные аналитические системы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Алексеева Т.В., Амириди Ю.В., Дик В.В., Лужецкий М.Г.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский финансово-промышленный университет "Синергия", 2013.— 384 с.— <http://www.iprbookshop.ru/17015>.— ЭБС «IPRbooks»

**2. Чернецова, Е.А.** Системы и сети передачи информации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Чернецова Е.А.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2013.— 204 с.— <http://www.iprbookshop.ru/17966>.— ЭБС «IPRbooks»

**3. Шевченко П.Н.** Характеристика интеллектуальных систем.[Электронный ресурс] : рабочий учебник / М., СГА, 2011 -<http://lib.muh.ru>

**Дополнительная**

1. **Шевченко П.Н.**, Проектирование и разработка интеллектуальных систем, [Электронный ресурс] : рабочий учебник / М., СГА, 2011 -<http://lib.muh.ru>
2. **Шевченко П.Н.**, Прикладные интеллектуальные системы, [Электронный ресурс] : рабочий учебник / М., СГА, 2011 -<http://lib.muh.ru>

**МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ  
ПО КУРСОВОЙ РАБОТЕ**

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ (МАГИСТРАТУРА)

Ответственный за выпуск Е.Д. Кожевникова

Корректор Г.Б. Казьмина

Оператор компьютерной верстки В.Б. Бабаев

---



---

4671.Курс.01;МПК.01;1

**МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ  
ПО КУРСОВОЙ РАБОТЕ**

**ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ**

**МОСКВА 2018**

Разработано П.Н. Шевченко

Под ред. Н.В. Беяниной, канд. тех. наук, доц.

Рекомендовано Учебно-методическим  
советом в качестве учебного пособия  
для обучающихся

**МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ  
ПО КУРСОВОЙ РАБОТЕ**

**ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ**

## **ТЕМЫ КУРСОВЫХ РАБОТ**

1. Параллельные вычислительные системы.
2. Высокопроизводительные вычислительные системы.
3. Разработка высокопроизводительных вычислительных систем.
4. Организация высокопроизводительных вычислительных систем.
5. Сети межсоединений.
6. Классификация вычислительных систем.
7. Типы вычислительных систем.
8. Параллельные компьютеры с общей памятью.
9. Многопроцессорные вычислительные системы.
10. Однородные системы и среды.
11. Мультипроцессорные операционные системы.
12. Синхронизация и планирование мультипроцессоров.
13. Вычислительные системы с распределенной памятью.
14. Многомашинные вычислительные системы.
15. Процессоры с массовым параллелизмом.
16. Кластеры рабочих станций.
17. Коммуникационное программное обеспечение.
18. Планирование вычислительных систем с распределенной памятью.
19. Развитие архитектур, ориентированных на языковые средства и среду программирования.
20. Организация параллельных вычислений.
21. Уровни и способы организации параллельной обработки информации.
22. Операционные конвейеры.
23. Способы повышения параллелизма вычислений.
24. Векторные процессоры.
25. Графы алгоритмов в параллельных вычислениях.
26. Концепция неограниченного параллелизма.
27. Внутренний параллелизм вычислений.
28. Использование языков параллельного программирования.
29. Системы программирования на основе передачи сообщений.
30. Нетрадиционные языки и системы параллельного программирования.
31. Технология распределенной обработки данных.
32. Организация распределенных систем.
33. Программное обеспечение вычислительных систем.

## ЛИТЕРАТУРА

### Основная учебная и научная

1. **Филиппов, М.В.** Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Филиппов М.В.— Электрон. текстовые данные.— Волгоград: Волгоградский институт бизнеса, Вузовское образование, 2013.— 186 с.— <http://www.iprbookshop.ru/11311>.— ЭБС «IPRbooks».
2. **Алексеев, В.А.** Беспроводные локальные сети IEEE 802 [Электронный ресурс]: методический материал/ Алексеев В.А.— Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012.— 26 с.— <http://www.iprbookshop.ru/17720>.— ЭБС «IPRbooks».
3. **Чернецова, Е.А.** Системы и сети передачи информации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Чернецова Е.А.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2013.— 204 с.— <http://www.iprbookshop.ru/17966>.— ЭБС «IPRbooks»

### Дополнительная

1. **Курносов, М.Г.** Вычислительные методы, алгоритмы и аппаратно-программный инструментарий параллельного моделирования природных процессов [Электронный ресурс]: монография/ Курносов М.Г., Хорошевский В.Г., Мамоиленко С.Н., ред. Хорошевский В.Г.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирское отделение РАН, 2012.— 355 с.— <http://www.iprbookshop.ru/15791>.— ЭБС «IPRbooks».
2. **Винокуров, В.М.** Сети связи и системы коммутации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Винокуров В.М.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012.— 304 с.— <http://www.iprbookshop.ru/13972>.— ЭБС «IPRbooks».

**МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ ПО КУРСОВОЙ РАБОТЕ**

**ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ**

Ответственный за выпуск Е.Д. Кожевникова  
Корректор Н.Н. Горбатова  
Оператор компьютерной верстки И.А. Моисеев

---

**МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ ПО КУРСОВОЙ РАБОТЕ**

**РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ  
(МАГИСТРАТУРА, КУРС 1)**

**МОСКВА 2018**

Разработано С.Г. Черновым

Под ред. Н.В. Беляниной, канд. тех. наук, доц.

Рекомендовано Учебно-методическим советом в качестве учебного пособия для обучающихся

## **МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ ПО КУРСОВОЙ РАБОТЕ**

### **РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ (МАГИСТРАТУРА, КУРС 1)**

В методическом пособии изложены цель и основные задачи курсовой работы, на решение которых ориентируются магистранты. Приведены темы курсовых работ и примерные дидактические планы по каждой теме, а также список рекомендуемой литературы.

Методическое пособие предназначено для магистрантов, обучающихся по направлению 09.04.01 «Информатика и ВТ», магистерская программа «Распределенные автоматизированные системы» по дисциплине «Распределенные информационные системы», а также для организаторов учебного процесса.

# «РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ»

## (МАГИСТРАТУРА, КУРС 1)

### 1 Общие положения

Методическое пособие адресовано магистрантам, выполняющим в процессе обучения курсовую работу по дисциплине 4674 «Распределенные информационные системы», а также руководителям данной курсовой работы и организаторам учебного процесса.

Курсовая работа – самостоятельная разработка конкретной темы по изучаемой дисциплине с элементами научного анализа, предназначенная для формирования у магистрантов теоретических знаний и практических навыков, умений работать с литературой, анализировать источники, делать обстоятельные и обоснованные выводы.

Структура и содержание курсовой работы, порядок ее выполнения, оформления и аттестации определены учебно-методическим пособием «Курсовая работа. Порядок написания и оформления (9049.x1.01;4, 2014 г.)». В данном пособии изложены цель и основные задачи курсовой работы, темы курсовых работ и примерные дидактические планы по каждой теме.

### 2 Цель и задачи курсовой работы

*Целью курсовой работы* является, с одной стороны, систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний по дисциплине, с другой, – приобретение и развитие магистрантом при выполнении конкретного исследования таких важных качеств, как:

- умение работать с литературой, анализировать источники по проблеме исследования, делать обстоятельные и обоснованные выводы;
- умение грамотно и логически обоснованно излагать свои мысли и идеи;
- умение четко формулировать и аргументировано обосновывать предложения и рекомендации по результатам выполненного исследования;
- способность к творческому и критическому мышлению;
- овладение аналитическими навыками, т.е. способностью искать и находить информацию, формулировать проверяемые гипотезы, выстраивать данные в определенном порядке и оценивать их и т.п.;
- овладение навыками самостоятельной исследовательской работы.

*Основными задачами* при выполнении курсовой работы являются:

1. Обоснование актуальности и значимости выбранной темы в теории и практике использования информационных технологий (ИТ) в профессиональной деятельности (в области распределенных информационных систем).
2. Исследование состояния и разработанности выбранной темы.
3. Рассмотрение теоретических аспектов изучаемой проблемы, раскрытие сущности основных понятий ИТ в профессиональной деятельности (в области распределенных информационных систем), относящихся к данной проблематике.



4. Сбор и анализ информации по проблеме данного исследования в области распределенных информационных систем с использованием современных средств получения, хранения и переработки информации.

5. Разработка практических рекомендаций и предложений по данной теме.

6. Формирование навыков самостоятельной работы с информацией по ИТ в профессиональной деятельности (в области распределенных информационных систем) на всех этапах выполнения курсовой работы – от обоснования актуальности до формулировки выводов и рекомендаций.

### 3 Темы курсовых работ и примерные дидактические планы

Темы курсовых работ и примерные дидактические планы по темам приведены в таблице 1.

Дидактические планы названы примерными потому, что по усмотрению магистранта и руководителя курсовой работы они могут быть расширены за счет включения в них дополнительных дидактических единиц. Такое расширение должно быть обосновано необходимостью более полного раскрытия темы, а также эффективного достижения цели и задач, поставленных перед курсовой работой. При выполнении курсовой работы в первую очередь должны быть раскрыты дидактические единицы, приведенные в таблице 1.

Примерный дидактический план рекомендуется использовать магистранту также при составлении глоссария по теме курсовой работы.

Таблица 1. Темы курсовых работ и примерные дидактические планы по темам

<i>Тема курсовых работ</i>	Примерный дидактический план по теме
1. Технологическая база распределенных информационных систем	<b><i>Информация и данные.</i></b> Информация – философский аспект. Информация – кибернетический аспект. Данные и метаданные. Сигналы. Информация и связь. Комбинаторное определение количества информации. Вероятностное определение количества информации. Энтропия сообщений. <b><i>Информационные технологии, ресурсы и фонды.</i></b> Развитие ИТ. Автоматизированные ИТ. Информация как ресурс. Классификация информационных ресурсов. Документы. Классификаторы и рубрикаторы. Информационные фонды. <b><i>Информационные системы.</i></b> Развитие понятия информационной системы (ИС). Автоматизированные ИС (АИС). Компоненты АИС. Функциональная классификация АИС. Структурная классификация АИС. Проблемы информационного обеспечения АИС. Системы баз данных (БД)
2. Информационное общество и информатизация в условиях распределенной среды	<b><i>Концепция постиндустриального информационного общества.</i></b> Нарастание условий территориального распределения экономических, политических и других систем в условиях постиндустриального общества. Парадигма научно-технического прогресса. Аграрное и индустриальное общества. От биосферы к ноосфере. "Информационный взрыв". Переход человечества к постиндустриальному (информационному) обществу. Основные характеристики информационного общества. Формирование глобальной информационной индустрии. <b><i>Национальные и международные проекты информатизации в</i></b>

<i>Тема курсовых работ</i>	Примерный дидактический план по теме
	<p><b>условиях российской распределенной среды.</b> Концепция информатизации России. Формирование и развитие единого информационного пространства России. Концепция информатизации образования как пример национального проекта информатизации. Доктрина информационной безопасности Российской Федерации. Международное сотрудничество в программах информатизации. Программы ЮНЕСКО. Программы развития информационной инфраструктуры Европейского сообщества.</p> <p><b>Концепция единого информационного пространства постиндустриального общества.</b> Понятие единого информационного пространства. Национальное информационное пространство. Глобальное информационное пространство. Единое информационное пространство как средство общения. Единое информационное пространство как средство образования. Единое информационное пространство и демократизация общественных отношений</p>
3. Архитектуры и технологии реализации распределенных систем	<p><b>Архитектуры реализации распределенных систем.</b> Основные понятия архитектуры распределенных систем. Многоуровневые приложения.</p> <p><b>Технологии реализации распределенных систем.</b> Технологии реализации распределенных систем. Современный подход к реализации распределенных систем.</p>
4. Многоагентные системы (МАС)	<p><b>Многоагентный подход и модели представления знаний в МАС.</b> Основы многоагентного подхода к созданию распределенных интеллектуальных ИС. Основные понятия теории агентов и их классификация.</p> <p><b>Области применения многоагентных систем.</b> Модели представления знаний в МАС. Онтологии и онтологические системы как основа управления знаниями в МАС.</p> <p><b>Архитектуры и технологии МАС.</b> Архитектуры, ориентированные на сервисы. Сравнительный анализ стандартных архитектур агентных систем. Коллективное поведение агентов. Примеры построения МАС. Технологии проектирования МАС и их перспективы</p>
5. Надежность распределенных информационных систем	<p><b>Основные понятия, определения и показатели надежности распределенных ИС.</b> Основные понятия и определения теории надежности, классификация отказов распределенных ИС, единичные и комплексные показатели надежности ИС при внезапных и постоянных отказах, при хранении информации. Основные законы в теории надежности и законы появления отказов и сбоев в ИС.</p> <p><b>Основные факторы, влияющие на надежность распределенных ИС.</b> Факторы, определяющие надежность на этапах разработки и производства аппаратуры (систем); факторы, влияющие на надежность в процессе эксплуатации систем; влияние контроля и диагностики на надежность обработки, передачи и хранения информации; влияние человека-оператора на функционирование ИС.</p> <p><b>Методы расчета надежности нерезервированной аппаратуры распределенных ИС.</b> Математические методы оценки показателей надежности. Методы оценки надежности устройств при появлении внезапных и постепенных отказов. Методы оценки влияния систем контроля и диагностики на показатели надежности восстанавливаемых устройств.</p> <p><b>Методы расчета и повышения надежности резервированных устройств и распределенных ИС в целом.</b> Виды резервирования аппаратуры, основные понятия и определения. Методы расчета надежности распределенных ИС со структурной избыточностью без</p>

<i>Тема курсовых работ</i>	Примерный дидактический план по теме
	<p>восстановления и с восстановлением. Методы расчета и повышения надежности распределенных ИС с информационно-временной избыточностью.</p> <p><b>Планирование и обработка результатов испытаний на надежность распределенных ИС.</b> Задачи испытаний на надежность, виды испытаний, определительные и контрольные испытания на надежность, виды оценки. Обработка результатов испытаний на надежность ИС.</p> <p><b>Готовность распределенных ИС.</b> Основные понятия, показатели готовности, математические модели оценивания готовности ИС с использованием марковских и полумарковских процессов, пути обеспечения готовности.</p> <p><b>Сбор, обработка и пути использования статистических данных об эксплуатационной надежности и готовности распределенных ИС.</b> Испытания на надежность. Сбор и обработка статистических данных о надежности и готовности распределенных ИС при эксплуатации, пути использования информации об эксплуатационной надежности и готовности при создании распределенных ИС. Обеспечение надежности и диагностирования распределенных ИС</p>
6. Основа построения сетей связи	<p><b>Общие принципы построения телекоммуникационных сетей.</b> Основные понятия и определения. Классификация систем электросвязи. Принципы построения и структура взаимоувязанной сети связи (ВВС) РФ. Понятие о коммутации каналов. Основные характеристики первичных сигналов связи. Первичные сигналы электросвязи.</p> <p><b>Основные характеристики каналов связи.</b> Каналы передачи. Построение двусторонних каналов. Дифференциальная система. Сети связи.</p> <p><b>Принципы построения систем передачи (СП) с частотным разделением каналов.</b> Структурная схема системы передачи с частотным разделением каналов. Формирование канальных сигналов. Способы передачи амплитудно-модулированных сигналов</p>
7. Основа построения систем передачи	<p><b>Принципы построения и особенности работы систем передачи с временным разделением каналов.</b> Структурная схема системы передачи с временным разделением каналов. Формирование канальных сигналов в системах передачи с временным разделением каналов. Выбор вида импульсной модуляции для построения систем передачи с временным разделением каналов. Переходные влияния между каналами систем передачи с временным разделением каналов. Обобщенная структурная схема системы передачи с временным разделением каналов на основе фазоимпульсной модуляции.</p> <p><b>Построение цифровых систем передачи.</b> Общие принципы формирования и передачи сигналов в цифровых системах передачи. Оценка шумов квантования. Кодирование квантованных сигналов. Обобщенная структурная схема цифровой системы передачи (ЦСП). Виды синхронизации в цифровых системах передачи. Принципы регенерации цифровых сигналов. Линейное кодирование в ЦСП.</p> <p><b>Построения волоконно-оптических систем передачи.</b> Обобщенная структурная схема волоконно-оптической системы передачи. Оптические передатчики. Требования к источникам оптического излучения: их параметры и характеристики. Оптические приемники. Модуляторы оптической несущей. Обобщенная структурная схема оптического линейного тракта. Оптические усилители</p>
8. Системы радиосвязи	<b>Принципы построения радиосвязи.</b> Структура радиосистем

<i>Тема курсовых работ</i>	Примерный дидактический план по теме
	<p>передачи. Общие принципы организации радиосвязи. Классификация радиосистем передачи. Распространение радиоволн. Общие свойства радиоволн. Антенно-фидерные устройства. Основные понятия и определения.</p> <p><b>Радиорелейные линии передачи.</b> Основные понятия и определения. Классификация радиорелейных линий передачи. Виды модуляции. Принципы построения радиорелейных линий передачи прямой видимости.</p> <p><b>Принципы построения систем подвижной радиосвязи.</b> Построение сотовых систем мобильной и персональной связи. Распространение радиоволн в сотовых системах связи. Статистические характеристики радиоканалов. Основы транкинговых систем радиосвязи</p>
9. Системы коммутации	<p><b>Спутниковые системы связи.</b> Принципы построения спутниковых систем передачи - ССП. Орбиты связных искусственных спутников Земли. Принципы построения ССП с многостанционным доступом.</p> <p><b>Общие принципы построения сетей коммутации.</b> Основные понятия и определения. Методы коммутации в сетях электросвязи. Структура сетей электросвязи.</p> <p><b>Принципы построения связи Российской Федерации.</b> Элементы теории телетрафика. Модель коммутационного узла с коммутацией каналов. Особенности построения вторичных телекоммуникационных сетей. Телеграфные сети. Сети передачи данных. Классификация сетей передачи данных. Сети ЭВМ. Структура информационно-вычислительной сети</p>
10. Характеристика компьютерных сетей и телекоммуникационных систем	<p><b>Компьютерные сети.</b> Основные сведения о компьютерных сетях (КС). Классификация КС. Эталонная модель взаимодействия открытых систем. Управление доступом к передающей среде. Сетевые операционные системы (ОС).</p> <p><b>Телекоммуникационные системы.</b> Типы сетей связи и тенденции их развития. Линии связи и их характеристики. Передача дискретных данных на физическом уровне. Передача дискретных данных на канальном уровне. Обеспечение достоверности передачи информации. Маршрутизация пакетов в ТКС.</p> <p><b>Способы коммутации в ТКС.</b> Сети и технологии X.25. Технология и протокол Frame Relay. Технология и протокол ISDN и SDH. Технология и протокол ATM. Спутниковые сети связи</p>
11. Локальные и глобальные компьютерные сети. Сеть Internet	<p><b>Локальные компьютерные сети (ЛКС).</b> Характеристика и особенности ЛКС. Протоколы и технологии локальных сетей.</p> <p><b>Техническое и информационное обеспечение ЛКС.</b> Сетевые устройства ЛКС. Структурированная кабельная система и логическая структуризация ЛКС. Программное обеспечение (ПО) и функционирование ЛКС. Организация и функционирование виртуальных ЛКС.</p> <p><b>Глобальные компьютерные сети (ГКС). Сеть Internet.</b> Принципы построения, функции и типы ГКС. Сеть Internet. Семейство протоколов TCP/IP. Адресация в IP-сетях. Прикладные сервисы сети Internet. Клиентское ПО сети Internet</p>
12. Корпоративные компьютерные сети. Эффективность компьютерных сетей и перспективы их развития	<p><b>Корпоративные компьютерные сети (ККС).</b> Функции, характеристики и типовая структура ККС. Программное обеспечение ККС. Сетевое оборудование ККС. Корпоративные информационные порталы (КИП).</p> <p><b>Интеграция средств управления в ККС.</b> Создание интегрированных систем управления. Производительность ККС. Перегрузка в сети: предотвращение и устранение. Качество обслуживания в сетях.</p> <p><b>Эффективность функционирования КС и перспективы их</b></p>

<i>Тема курсовых работ</i>	Примерный дидактический план по теме
	<i>развития.</i> Понятие эффективности функционирования КС и методология их оценки. Показатели эффективности КС. Пути развития КС. Перспективы развития телекоммуникаций в России
13. Информационные технологии распределенных информационных систем	<p><b>Основные понятия информационных технологий (ИТ) распределенных информационных систем.</b> Определение ИТ в распределенных ИС. ИТ как система. Составляющие ИТ в распределенных ИС.</p> <p><b>Этапы эволюции ИТ распределенных информационных систем.</b> Классификация ИТ. ИТ в распределенных системах. Глобальная, базовая и конкретные ИТ. Проблемы использования ИТ в распределенных системах.</p> <p><b>Системный подход к организации информационных процессов в распределенных информационных системах.</b> Построение систем с использованием ИТ в распределенных ИС. Интегрированные информационные пакеты. Особенности новых ИТ в распределенных ИС. Технология нового системного проектирования. Перспективы развития и использования ИТ</p>
14. Распределенные информационные системы как часть информатики	<p><b>Распределенные информационные системы как предмет информатики.</b> Понятие распределенных информационных систем. Понятие автоматизированной информационной системы. Основные требования, предъявляемые к современным распределенным и автоматизированным информационным системам. Классификации информационных систем.</p> <p><b>Информационные процессы в распределенных информационных системах как предмет информатики.</b> Понятие информационных процессов в распределенных ИС. Виды информационных процессов. Сбор и восприятие информации в распределенных ИС. Объективные законы в области сбора информации. Факторы, влияющие на процесс восприятия информации. Каталогизация и классификация как основные инструменты в области сбора информации. Процессы передачи и распространения информации. Объективные законы, действующие в области распространения информации.</p> <p><b>Методы информатики в области распределенных информационных систем.</b> Системный подход как методологическая основа любого научного исследования. Метод моделирования. Понятие и виды моделей. Этапы процесса моделирования. Кибернетический метод. Метод формализации. Метод алгоритмизации и программирования. Понятие и требования к алгоритмам. Математические методы</p>
15. Основные направления внедрения информационных систем в управление распределенными системами	<p><b>Информатизация управления распределенными системами.</b></p> <p><b>Основные понятия.</b> Понятие информатизации управления распределенными системами. Требования к ИС управления распределенными системами. Структуры ИС и их классификация. Этапы развития ИТ распределенных систем. Проблемы использования ИТ в управлении распределенными системами. Интегрированные ИТ в управлении распределенными системами. Использование КС в управлении распределенными системами.</p> <p><b>Автоматизация обработки данных в управлении распределенными системами.</b> Характеристики и назначение ИТ обработки данных. Оперативная обработка данных. Задачи ИС по обработке данных. ИС отчетности. Автоматизации работы в офисе. Безбумажные технологии на предприятии.</p> <p><b>Информационные технологии и системы в управлении распределенными системами.</b> Информационная поддержка управленческой деятельности. ИС руководителя. Система автоматизации рабочего места (АРМ) сотрудника. Управленческие</p>

<i>Тема курсовых работ</i>	Примерный дидактический план по теме
	АИС. Автоматизация работы с персоналом в составе управленческой АИС
16. Использование информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в корпоративном управлении	<p><b>Возможности использования ИКТ в корпоративном управлении.</b> Возможности ИКТ по повышению эффективности управления. Модель интеграции ИКТ в деятельность корпорации.</p> <p><b>Психологический аспект использования ИКТ в корпоративном управлении.</b> Изменение характера деятельности руководителя и подчиненного в условиях применения новых ИКТ. Формирование мотивации персонала к применению ИКТ.</p> <p><b>Методические приемы использования ИКТ в корпоративном управлении.</b> Методические приемы в управлении с применением новых ИКТ. Особенности оценивания эффективности управления на основе ИКТ</p>
17. Информационная среда современной организации	<p><b>Значение информатизации экономической и социальной деятельности современной организации.</b> Информационные и технологические тенденции в развитии современной организации. Понятие и содержание распределенных ИС в деятельности современной организации.</p> <p><b>Принципы и особенности организации информационной среды.</b> ИКТ в построении открытой ИС. Свойства и функции компьютерных телекоммуникаций.</p> <p><b>Информационные ресурсы современной организации.</b> Сетевые и локальные электронные ресурсы. Мировые информационные ресурсы. Электронные библиотеки. Информационные порталы. Гипертекстовая технология. Системы для поиска информации. Контролирующие системы. Обучающие и тренировочные системы. Текстовые и графические редакторы, электронные таблицы. Инструментальные средства для обеспечения коммуникаций. Электронная почта, электронная конференция и видеоконференцсвязь, Интернет</p>
18. Общая классификация и характеристика технологий распределенных информационных систем	<p><b>Сетевые и локальные электронные ресурсы.</b> Глобальные, национальные, корпоративные информационные ресурсы. Банки и базы данных. Электронные библиотеки.</p> <p><b>Информационные порталы.</b> Гипертекстовая технология. Системы для поиска информации. Контролирующие системы. Обучающие и тренировочные системы. Текстовые и графические редакторы, электронные таблицы.</p> <p><b>Инструментальные средства для обеспечения коммуникаций.</b> Средства доступа и их классификация. Электронная почта, электронная конференция и видеоконференцсвязь, Интернет</p>
19. Использование возможностей ИКТ в научной работе	<p><b>Определяющая роль информации в научном познании.</b> Методические и технологические тенденции в научной работе. Развитие распределенных ИС в науке. Понятие и содержание ИКТ в науке.</p> <p><b>Принципы и особенности организации информационной среды.</b> Информационные и коммуникационные технологии в построении открытой ИС. Свойства и функции компьютерных телекоммуникаций.</p> <p><b>Возможности и условия использования информационных технологий в научной деятельности.</b> Возможности и условия использования информационных ресурсов и услуг Интернета, мультимедийных средств в фундаментальных и прикладных научных исследованиях. Психологические аспекты информатизации научно-исследовательской работы</p>
20. Распределенные	<b>Система планирования и контроля в управлении распределенной</b>

<i>Тема курсовых работ</i>	Примерный дидактический план по теме
информационные системы в информатизации планирования и контроля	<p><b>организацией и ее автоматизация.</b> Система планов и планово-контрольные показатели, их систематизация в распределенных ИС. Планирование и контроль в рамках генерального целевого планирования деятельности распределенной организации. Планирование и контроль в рамках стратегического планирования деятельности распределенной организации.</p> <p><b>Информационные технологии и системы в управлении распределенной организацией.</b> Информационная поддержка управленческой деятельности. ИС руководителя распределенной организации. Система АРМ сотрудника распределенной организации. Управленческие АИС. Автоматизация работы с персоналом в составе управленческой АИС.</p> <p><b>Централизованная обработка информации в планировании и контроле деятельности распределенной организации.</b> Организация планирования и контроля. Централизация обработки информации в системе планирования и контроля. Автоматизированная система планирования и контроля (АСПиК) как учетно-расчетная система. АСПиК как интегрированная управленческо-информационная система. Принципы построения управленческо-информационной системы (УИС)</p>
21. Распределенные информационные ресурсы современного общества	<p><b>Информационные ресурсы учреждений.</b> Классификация информационных ресурсов учреждений. Информация и данные корпоративных систем. Проблемы информатизации корпоративных систем. Накопление и анализ учетно-статистических данных. Информационные ресурсы распределенных корпоративных сетей.</p> <p><b>Научно-технические информационные ресурсы и фонды.</b> Понятие научно-технических информационных ресурсов. Проблемы формирования научно-технических информационных фондов. Содержание и структура научно-технических информационных фондов. Глобализация научно-технических информационных ресурсов. От БД к базам знаний.</p> <p><b>Информационные ресурсы государственных и общественных организаций в сфере образования</b> Особенности информационных ресурсов государственных и общественных организаций. Состав и структура государственных информационных ресурсов. Муниципальные информационные ресурсы. Состав и структура информационных ресурсов общественных организаций. Информационные ресурсы международных организаций</p>
22. Технологии дистанционного обучения и их характеристика	<p><b>Сущность и содержания понятия «дистанционное обучение».</b> Генезис дистанционного обучения в педагогической теории и практике. Дистанционные технологии в образовании как средство расширения информационного образовательного пространства.</p> <p><b>Основные дистанционные образовательные технологии.</b> Кейсовая технология, интернет-технология, телекоммуникационная технология. Дидактическая система дистанционного обучения.</p> <p><b>Методологическая база дистанционного обучения.</b> Принципы, методы и формы дистанционного обучения. Критерии оценки эффективности дистанционного обучения</p>
23. Информатизация поддержки принятия управленческих решений	<p><b>Подготовка принятия решений в управленческих АИС.</b> Роль управленческих решений. Финансово-экономический аспект управления в учебном заведении. Информационная поддержка управленческой деятельности в учебном заведении. Математическая поддержка подготовки принятия решения. ИС руководителя.</p>

<i>Тема курсовых работ</i>	Примерный дидактический план по теме
	<p><b>Системы поддержки принятия решения (СППР).</b> Характеристики и назначения, основные компоненты ИТ СППР. Виды задач, используемых в СППР. Классификация данных, используемых для принятия решений. Архитектура хранилища данных для СППР. Инструментальные средства для создания СППР.</p> <p><b>Подготовка и принятие решений в системе управления.</b> Нахождение проблем и разработка альтернатив решения. Методы оценки и выбора альтернатив. Выбор процедуры решения. Коллективное принятие решений</p>
<p>24. Нормативно-техническое и правовое регулирование распределенных информационных систем</p>	<p><b>Организация работ по стандартизации в сфере ИТ и ресурсов (ИТиР).</b> Цели и задачи стандартизации ИТ и ресурсов. Государственная система стандартизации. Основные принципы стандартизации. Организация работ по стандартизации. Международное сотрудничество в области стандартизации информационных технологий и ресурсов.</p> <p><b>Структура и содержание стандартов в сфере ИТиР.</b> Стандарты де-юре и де-факто. Стандарты открытых систем. Стандартизация программных средств. Стандарты БД. Стандартизация форматов представления и обмена данными. Стандарты машинной графики. Стандартизация документооборота.</p> <p><b>Сертификация ИТиР.</b> Цели и задачи сертификации ИТ и ресурсов. Органы сертификации. Порядок проведения сертификации. Система сертифицируемых функциональных показателей. Сертификационные испытания ИТ и БД.</p> <p><b>Проблемы собственности в сфере ИТиР.</b> Интеллектуальная собственность как особый вид гражданских имущественных прав. Патентное право. Авторское право. Программы ЭВМ и БД как объекты интеллектуальной собственности. Правовая защита ПО и БД в России. Международное регулирование правовой защиты ПО и БД.</p> <p><b>Угрозы и проблемы безопасности в глобальной информационной инфраструктуре.</b> Концепция информационной безопасности. Проблемы технологической безопасности. Защита от вирусов. Конфиденциальность информации. Целостность информации. Защита от несанкционированного доступа. Характеристика угроз в глобальной информационной инфраструктуре. Угрозы правам человека. Угрозы национальной безопасности</p>



## ЛИТЕРАТУРА

### Основная учебная и научная

1. **Берлинер Э.М.** Технологии создания корпоративных информационных систем [Электронный ресурс]: рабочий учебник/Берлинер Э.М. - 2014. - <http://lib.muh.ru>
2. **Берлинер Э.М.** Введение в платформу JEE [Электронный ресурс]: рабочий учебник/Берлинер Э.М. - 2014. - <http://lib.muh.ru>
3. **Берлинер Э.М.** Многоагентные системы [Электронный ресурс]: рабочий учебник/Берлинер Э.М. - 2014. - <http://lib.muh.ru>

### Дополнительная

1. **Волкова Т.В.** Разработка систем распределенной обработки данных [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Волкова Т.В., Насейкина Л.Ф.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 330 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30127>.— ЭБС «IPRbooks»
2. **Алексеева, Т.В.** Информационные аналитические системы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Алексеева Т.В., Амириди Ю.В., Дик В.В., Лужецкий М.Г.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский финансово-промышленный университет "Синергия", 2013.— 384 с.— <http://www.iprbookshop.ru/17015>.— ЭБС «IPRbooks»
3. **Берлинер Э.М.** Анализ данных в распределенных информационных системах [Электронный ресурс]: рабочий учебник/Берлинер Э.М. - 2014. - <http://lib.muh.ru>

**МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ ПО КУРСОВОЙ РАБОТЕ**

**РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ  
(МАГИСТРАТУРА, КУРС 1)**

Ответственный за выпуск Е.Д. Кожевникова  
Корректор Н.П. Уварова  
Оператор компьютерной верстки А.И. Сергеева

**ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА**  
**(для магистров)**

**МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ ПО КУРСОВОЙ РАБОТЕ**

**МОСКВА 2018**

Разработано Д.В. Александровым, канд. тех. наук, доц.  
Под ред. М.Ю. Монахова, д-ра тех. наук, доц.

Рекомендовано Учебно-методическим  
советом в качестве учебного пособия  
для обучающихся

**ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА  
(для магистров)**

**МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ ПО КУРСОВОЙ РАБОТЕ**

## ТЕМЫ КУРСОВЫХ РАБОТ

1. Метрики разработки программного обеспечения.
2. Примеры комплексов CASE-средств.
3. Методология функционального моделирования SADT.
4. Жизненный цикл программного обеспечения.
5. Стандартизация в сфере информационных технологий.
6. Структурный подход к проектированию программного обеспечения.
7. CASE-средства автоматизации методологий.
8. Промышленные технологии проектирования программного обеспечения.
9. Вспомогательные средства поддержки жизненного цикла программного обеспечения.
10. Управление конфигурациями программных продуктов.
11. Организационно-экономическая необходимость в интегрировании предприятия.
12. Методы совершенствования механизма управления интегрированным предприятием.
13. Современные системы интегрирования информационных систем предприятия.
14. Стандартизация и интегрирование информационных систем предприятия.
15. Жизненный цикл промышленной продукции и автоматизация его этапов.
16. Стандартизация в области CALS-технологий.
17. Методология структурного анализа и проектирования.
18. Построение функциональных моделей при проектировании программного обеспечения.
19. Особенности применения метода функционально-стоимостного анализа.
20. Моделирование потоков данных.
21. Сравнительный анализ структурных методологий.
22. Синтаксис и семантика IDEF3-моделей.
23. Требования методологии IDEF3 к описанию бизнес-процессов.
24. Взаимосвязь моделей IDEF0 и IDEF3.
25. Организация системы менеджмента потоками работ.
26. Проектирование систем по методологии RUP.
27. Обзор CASE-средств объектно-ориентированной поддержки RUP.
28. Применение унифицированного языка моделирования для проектирования ИС (информационных систем).
29. MDA (Model-driven architecture - модельно-ориентированный подход) и платформо-независимые модели.

## ЛИТЕРАТУРА

### Основная учебная и научная

1. **Зайцев А.В.** Инструментальные программные средства [Электронный ресурс]: рабочий учебник/Зайцев А.В. - 2014. - <http://lib.muh.ru>
2. **Алексеева, Т.В.** Информационные аналитические системы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Алексеева Т.В., Амириди Ю.В., Дик В.В., Лужецкий М.Г.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский финансово-промышленный университет "Синергия", 2013.— 384 с.— <http://www.iprbookshop.ru/17015>.— ЭБС «IPRbooks»
3. **Зайцев А.В.** Функциональное моделирование деятельности организации [Электронный ресурс]: рабочий учебник/Зайцев А.В. - 2014. - <http://lib.muh.ru>

### Дополнительная

1. **Корзаченко, О.В.** Информационные системы и технологии [Электронный ресурс]: монография/ Корзаченко О.В., Барбара А.Д., Косенко О.Н., Такаева М.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Перо, Центр научной мысли, 2012.— 140 с.— <http://www.iprbookshop.ru/8983>.— ЭБС «IPRbooks»
2. **Салмина Н.Ю.** Имитационное моделирование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Салмина Н.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012.— 90 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13930>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Информационные системы и технологии. Часть 1 [Электронный ресурс]: монография/ В.Д. Колдаев [и др.]— Электрон. текстовые данные.— М.: Перо, Центр научной мысли, 2011.— 126 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8982>.— ЭБС «IPRbooks»

**ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА**  
**(для магистров)**

**МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ ПО КУРСОВОЙ РАБОТЕ**

Ответственный за выпуск Е.Д. Кожевникова  
Корректор Т.А. Борисова  
Оператор компьютерной верстки Т.А. Митлина

---

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

ПО ПРОВЕДЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ ПРАКТИКУМОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ» (МАГИСТРАТУРА)

(для направления подготовки 09.04.01 «Информатика  
и вычислительная техника»)

МОСКВА 2018



Разработано Е.В. Корнеевой  
Под. ред. Беяниной Н.В., канд. тех. наук

Рекомендовано Учебно-методическим  
советом в качестве методических пособий  
для обучающихся

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

### **ПО ПРОВЕДЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ ПРАКТИКУМОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ» (МАГИСТРАТУРА)**

(для направления подготовки 09.04.01 «Информатика  
и вычислительная техника»)

Методические указания по проведению лабораторных практикумов по дисциплине «Интеллектуальные системы», направление 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», предназначены для закрепления и дополнения знаний, полученных на лекциях и практических занятиях.

## О Г Л А В Л Е Н И Е

	Стр.
ВВЕДЕНИЕ .....	67
ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ № 1. МОДЕЛИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ЗНАНИЙ.....	67
ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ № 2. НЕЙРОННЫЕ СЕТИ.....	72
ЛИТЕРАТУРА.....	79

## **Введение**

Методические материалы представляют собой комплекс лабораторных практикумов для аудиторной работы, а также указаний и разъяснений, позволяющих обучающемуся сформировать знания в области построения интеллектуальных систем на основе изучения базовых моделей искусственного интеллекта.

Настоящие методические указания по выполнению лабораторных практикумов по курсу «Интеллектуальные системы» составлены на основе ФГОС ВО.

Основные задачи практических заданий направлены на то, чтобы познакомить обучающихся с:

- моделями представления знаний;
- со способами описания предметной области;

В лабораторных практикумах оцениваются владение знаниями в области построения интеллектуальных систем на основе изучения базовых моделей искусственного интеллекта.

## **ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ № 1. МОДЕЛИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ЗНАНИЙ**

**Тема:** модели представления знаний.

**Цель занятия:** сформировать у обучающихся навыки моделирования знаний.

### **Основные понятия**

**Данные** — отдельные факты, характеризующие объекты, процессы и явления предметной области, а также их свойства.

**Знания** — это выявленные закономерности предметной области.

**Фрейм** — модель абстрактного образа, минимально возможное описание сущности какого-либо объекта, явления, события, ситуации, процесса.

**Семантическая сеть** - ориентированный граф, вершинами которого являются понятия, а дугами — отношения между ними.

### **Вводная часть**

**Данные** — отдельные факты, характеризующие объекты, процессы и явления предметной области, а также их свойства. При обработке на компьютере данные трансформируются, последовательно проходя следующие этапы:

- данные, существующие как результат измерений и наблюдений;
- данные на материальных носителях информации — в таблицах, протоколах, справочниках;
- структуры данных в виде диаграмм, графиков, функций;
- данные в компьютере на языке описания данных;
- базы данных (БД).

*Знания* связаны с данными, основываются на них, но представляют собой результат мыслительной деятельности человека, обобщают его опыт, полученный в ходе практической деятельности. **Знания** — это выявленные закономерности предметной области.

При обработке на компьютере знания трансформируются аналогично данным:

- знания, существующие в памяти человека как результат обучения, воспитания, мышления;
- знания, помещенные на материальных носителях — учебниках, инструкциях, методических пособиях, книгах;
- знания, описанные на языках представления знаний и помещенные в компьютер;
- базы знаний (БЗ).

Для хранения данных используются БД. Для них характерны большой объем и относительно небольшая стоимость информации. Для хранения знаний используются БЗ. Они, наоборот, отличаются сравнительно небольшими объемами, но исключительно дорогими информационными массивами.

Знания делятся на четыре вида: понятийные, конструктивные, процедурные и фактографические.

*Понятийные, или концептуальные, знания* — набор понятий из некоторой области знания, их свойства и взаимосвязи.

*Конструктивные знания* — знания о структуре объектов, о взаимодействии их частей.

*Процедурные, или алгоритмические, знания* — методы решения задач, алгоритмы, программы.

*Фактуальные, или фактографические, знания* — количественные и качественные характеристики конкретных объектов.

Всякая конкретная база знаний содержит *модель определенной предметной области*. Предметная область — это некоторая часть реального мира (научная область, производственный процесс, социальная система и пр.). Знания о предметной области, заложенные в систему искусственного интеллекта, и образуют *модель предметной области (МПО)* данной системы. Иногда МПО бывает жестко встроена в систему. Иногда системы обработки знаний предоставляют пользователю средства для того, чтобы тот мог сам описать нужную ему предметную область.

Любая БЗ содержит в себе БД в качестве составляющей, но не сводится к ней. Главное отличие БЗ от БД с точки зрения пользователя — ее активность. БД — пассивна. Из БД можно извлечь лишь ту фактическую информацию, которая в нее заложена. БЗ — активна. Благодаря процедурной компоненте она может сама выводить новые факты, которые непосредственно в нее заложены не были, может по своей инициативе вступать во взаимодействие с другими установленными на компьютере системами и с человеком.

При построении БЗ традиционные средства, основанные на численном представлении данных, являются неэффективными. Для этого используются специальные языки *представления знаний*, основанные на символьном представлении данных. Они делятся на типы по формальным моделям представления знаний. Различают три уровня представления:

- внешнее представление — знания в том виде, в котором их видит пользователь (при вводе информации в систему и при получении информации из системы);
- внутреннее представление — знания в том виде, в котором они хранятся в системе;

- смысловое (модельное) представление — знания в том виде, в каком пользователь может их себе представлять при работе с системой.

Например, пусть требуется представить информацию о дорогах между населенными пунктами района. Представлять себе ее удобней всего в виде графа, вершинами которого являются населенные пункты, а ребрами (или дугами) – дороги:



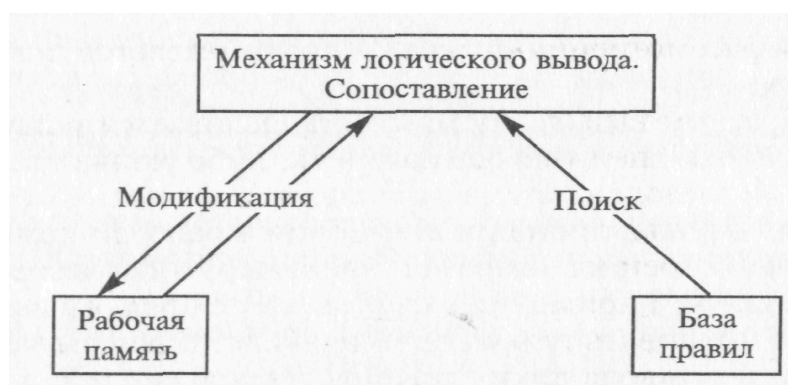
Это и будет модельное представление знаний. Однако ввод его в ЭВМ в таком виде может быть затруднен. Может оказаться проще ввести текст: «Населенных пунктов — 4: Дедкино, Репкино, Кошкино, Мышкино. От Репкино до Дедкино — 14 км. От Репкино до Кошкино — 4 км. От Репкино до Мышкино — 5 км. От Мышкино до Дедкино — 12 км». Это — внешнее представление знаний. И наконец, внутреннее представление описанной карты — это целиком дело программиста, создающего соответствующую БЗ.

Разные уровни представления могут и совпадать. В приведенном выше примере система вполне может принять на входе указанный текст, а затем построить и выдать пользователю граф. В таком случае внешнее представление на выходе совпадет с модельным.

В программных системах, работающих с БЗ, для внешнего представления используются, как правило, либо электронные бланки, которые человек заполняет прямо на экране, либо специальные языки.

Существует несколько возможных модельных представлений знаний — продукционные и логические модели; представление знаний в виде графов, фреймов и т.д. Многие варианты представлений знаний в виде графов имеют свои собственные названия: семантические сети, ассоциативные сети, вычислительные модели, модели «сущность-связь», бинарные модели и др.

*Продукционная модель* представления знаний состоит из трех основных компонентов, схематично изображенных на рисунке:

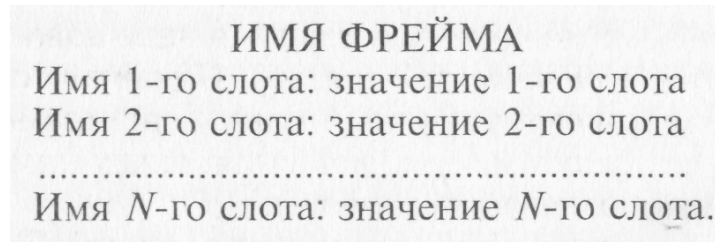


Первый из них — это база правил типа ЕСЛИ (условие), ТО (действие): ЕСЛИ холодно, ТО надеть шубу; ЕСЛИ идет дождь, ТО взять зонтик, и т.п.

Вторым компонентом является рабочая память, в которой хранятся исходные данные к задаче и выводы, полученные в ходе работы системы.

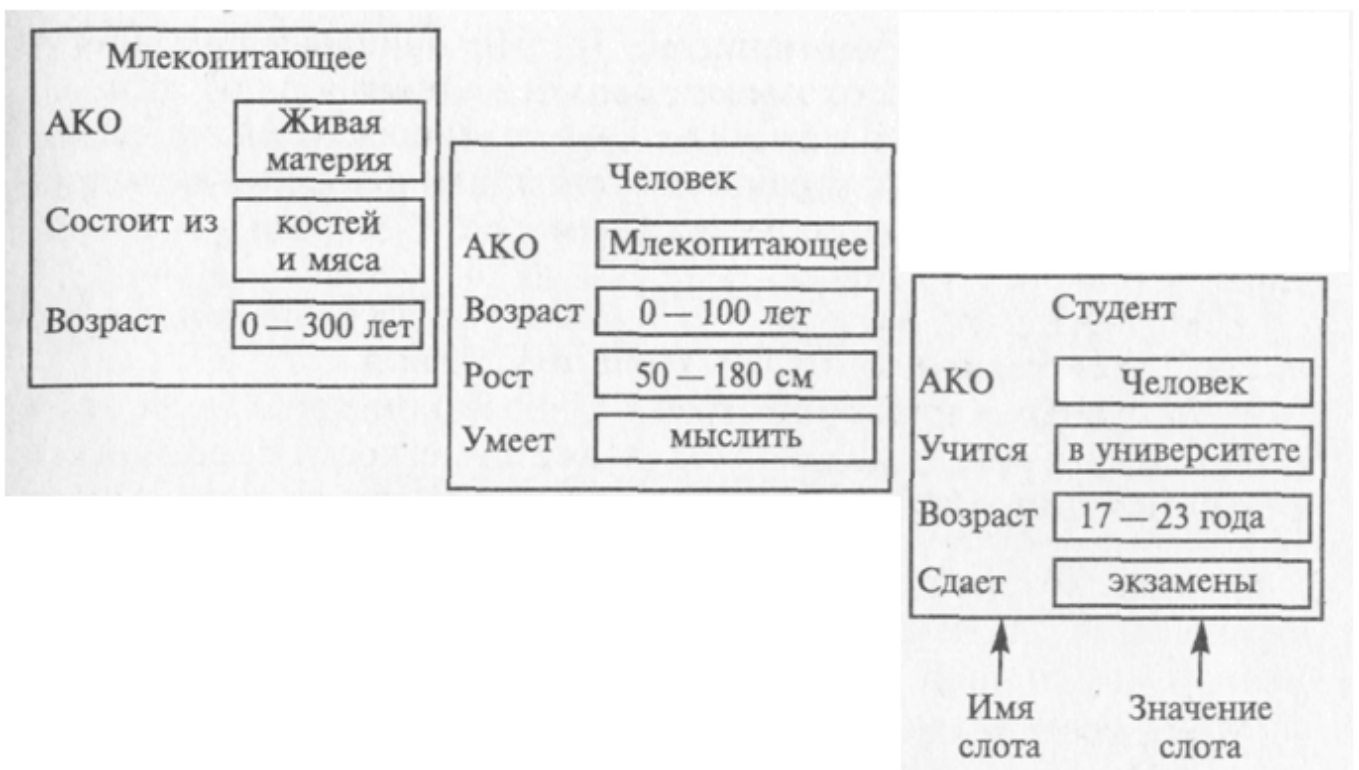
Третий компонент — механизм логического вывода, использующий правила в соответствии с содержимым рабочей памяти.

*Фрейм* — модель абстрактного образа, минимально возможное описание сущности какого-либо объекта, явления, события, ситуации, процесса. Фрейм состоит из имени и отдельных единиц, называемых слотами. Он имеет однородную структуру:



В качестве значения слота может выступать имя другого фрейма. Таким образом, фреймы объединяются в сеть. Свойства фреймов наследуются сверху вниз, т.е. от вышестоящих к нижестоящим через АКО-связи (начальные буквы английских слов «*A Kind Of*», что можно перевести как «это»). Слот с именем АКО указывает на имя фрейма более высокого уровня иерархии.

Например, на рисунке фрейм «Студент» имеет ссылки на вышестоящие фреймы: «Человек» и «Млекопитающее». Поэтому на вопрос «Может ли студент мыслить?» — ответ будет положительным, так как этим свойством обладает вышестоящий фрейм «Человек».

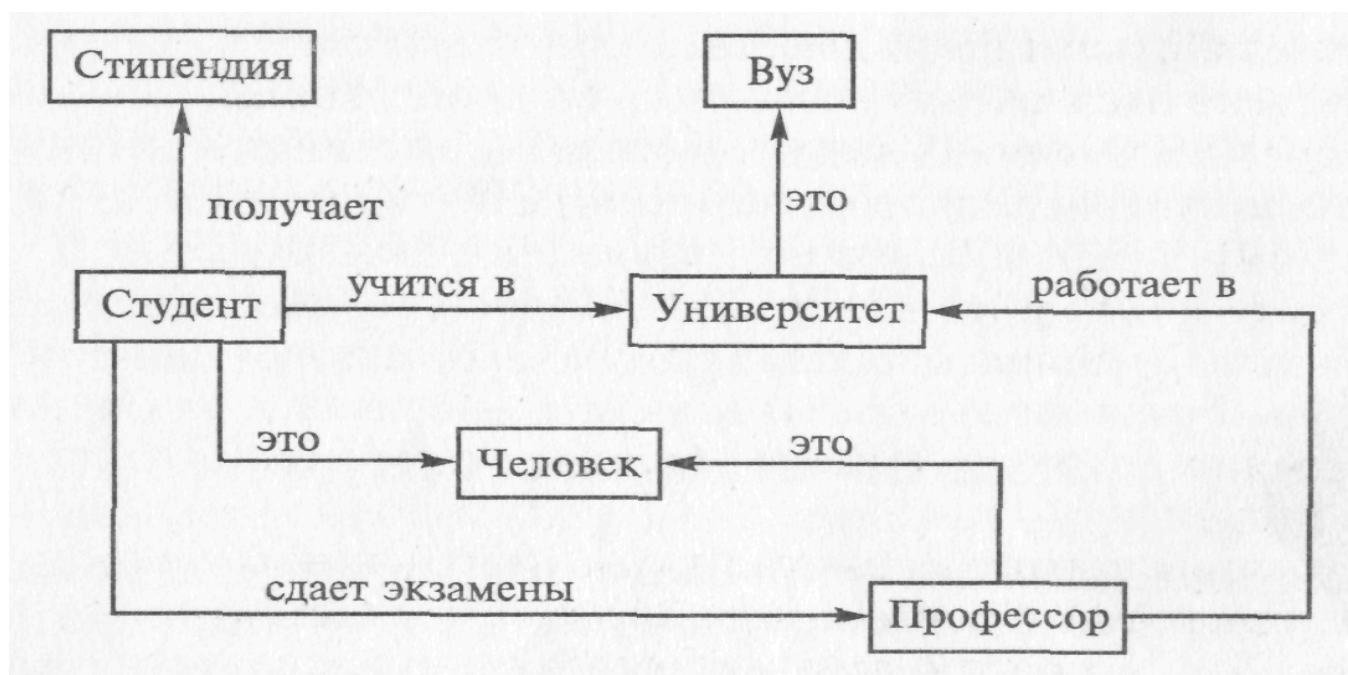


Если одно и то же свойство указывается в нескольких связанных между собой фреймах, то приоритет отдается нижестоящему фрейму. Так, возраст фрейма «Студент» не наследуется из вышестоящих фреймов.

Основным преимуществом фреймов как способа представления знаний является наглядность и гибкость в употреблении. Кроме того, фреймовая структура согласуется с современными представлениями о хранении информации в памяти человека.

В основе этого способа представления знаний лежит идея о том, что любые знания можно представить в виде совокупности *понятий* (объектов) и *отношений* (связей). *Семантическая сеть* представляет собой ориентированный граф, вершинами которого являются понятия, а дугами — отношения между ними. Сам термин «семантическая» означает смысловая.

Пример семантической сети приведен на рисунке:



Основным преимуществом этой модели является наглядность представления знаний, а также соответствие современным представлениям об организации долговременной памяти человека. Недостаток — сложность поиска вывода, а также сложность корректировки, т.е. удаления и дополнения сети новыми знаниями.

### **Описание работы**

Выполнить задания. Задания выполняются каждым обучающимся в отдельности.

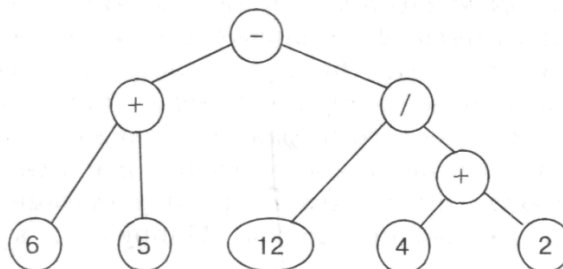
**Задание 1.** Описать в форме семантической сети информацию, заключенную в следующем тексте: «Петух Петя является птицей, и он умеет кукарекать. Попугай Кеша живет у моего одноклассника Васи. Попугай — птица. Птицы являются животными. Медведь — это животное, имеющее темный цвет».

**Задание 2.** Описать в форме семантической сети структуру органов власти во Франции во времена Третьей республики (1875-1940). Органы власти включают в себя центральные органы и органы местного самоуправления (муниципалитеты). Центральные органы — это президент, правительство и Национальное собрание (парламент) из двух палат (нижняя — Палата депутатов, верхняя — Сенат). Избиратели непосредственно избирают органы местного самоуправления и

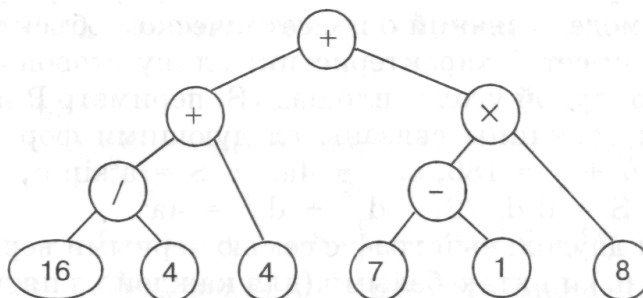
Палату депутатов. Выборы Сената — многостепенные. Муниципалитеты выбирают коллегия выборщиков, а они уже выбирают сенаторов. Сенат и Палата депутатов на совместном заседании выбирают президента. Президент назначает правительство, но должен при этом учитывать мнение Палаты депутатов, поскольку она имеет право выразить правительству недоверие (т.е. отправить его в отставку). Правительство назначает в каждый департамент префекта, который имеет право отменить любое решение местной власти.

**Задание 3.** Запишите арифметические выражения, соответствующие следующим деревьям:

1)



2)



**Задание 4.** Построить дерево для арифметического выражения  $5 * (3 + 7) * (8 - 2)$ .

**Задание 5.** Получить модель знаний в форме двудольного графа о геометрическом объекте — ромбе. Ромб имеет 7 характеристик: длину стороны  $a$ , острый угол  $\alpha$ , тупой угол  $\gamma$ , площадь  $S$ , периметр  $P$  и диагонали  $d_1$  и  $d_2$ .

## ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ № 2. НЕЙРОННЫЕ СЕТИ

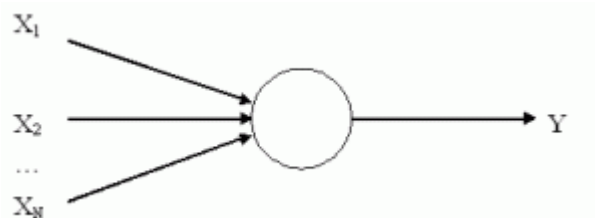
**Тема:** Нейронные сети

Материально-техническое обеспечение: ПО OpenOffice.Org Calc.

**Цель работы:** получение начальных навыков обучения простейшей нейронной сети.

### Общие теоретические аспекты

Нейронная сеть (НС) представляет собой совокупность нейронов – вычислительных элементов (называемых персептронами), каждый из которых имеет несколько входов–синапсов и один выход–аксон.





### Рисунок. Схематическое изображение нейрона

Интеллект одиночного нейрона невысок. Можно считать, что он реализует в НС простую регрессивную модель для  $N$  независимых переменных. Если же объединить множество нейронов, в сетевые структуры, то и реализуемая функция может быть сколь угодно сложной.

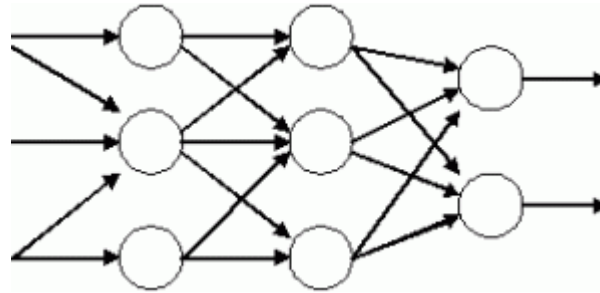


Рисунок Простейшая трехслойная нейронная сеть

На рисунке НС имеет явно выраженные слои, т.е. ряды нейронов, равноудаленные от входа (выхода). Могут создаваться и другие структуры, в том числе с обратными связями (рекуррентные).

Структура отдельного нейрона может быть произвольной, но чаще всего используется следующая: входные сигналы (переменные)  $X_i$  взвешиваются (умножаются на коэффициенты  $W_i$ , называемые синаптическими весами), затем суммируются, и полученная взвешенная сумма

$$S = W_1X_1 + W_2X_2 + \dots + W_NX_N$$

подвергается изменению функцией  $f(S)$ , называемой функцией активации. Выходной сигнал  $Y$  также может подвергаться взвешиванию (масштабированию). В качестве функции активации чаще всего используются:

сигмоидная функция –  $Y = 1 / (1 + \exp(-1*S))$ ;

гиперболический тангенс;

логарифмическая функция;

линейная и другие.

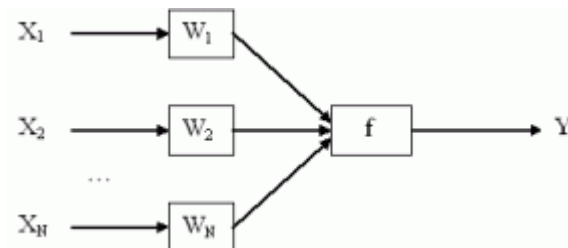


Рисунок. Пример структуры отдельного нейрона

Известно, что человеческий мозг способен к самообучению, причем достигает успехов зачастую, не зная природы процессов, лежащих в основе выполняемых действий. Например, чтобы попасть мячом в баскетбольное кольцо, робот-баскетболист должен измерить расстояние до кольца и направление, рассчитать параболическую траекторию, и совершить бросок с учетом массы мяча и сопротивления воздуха. Человек же обходится без этого только через тренировки. Многократно совершая броски и наблюдая результаты, он корректирует свои действия, постепенно совершенствуя свою технику. При этом в его мозгу формируются соответствующие структуры нейронов, отвечающие за технику бросков. Иными словами, НС «скользит» вдоль временного ряда, «ощупывая» синапсами по три соседних числа, пытается предсказать значение следующего за ними.



Рисунок Алгоритм обучения нейронных сетей

**Для НС этот процесс может быть представлен следующим алгоритмом:**

Выбор структуры НС представляет собой отдельную задачу и заключается в выборе топологии сети и функций активации каждого нейрона. В начале параметры нейронов устанавливаются произвольно.

Обучение заключается в том, что на вход сети подаются специальные тренировочные данные, т.е. такие входные данные, выходной результат для которых известен. На выходе формируются результирующие данные, результаты сравниваются с ожидаемыми, и вычисляется значение ошибки. После этого в определенной последовательности выполняется коррекция параметров НС с целью минимизации функции ошибки. Если удовлетворительной точности достигнуть не удастся, следует изменить структуру сети и повторить обучение на множестве тренировочных данных.

Тестирование, т.е. контроль точности на специальных тестовых данных, выполняется после того, как сеть обучена. Это означает, что все данные следует разбить на два подмножества: на первом из них выполняется обучение сети, а на втором – тестирование. Это разбиение может быть случайным или регулярным, например, каждая вторая запись исходного массива данных может использоваться для тестирования. По аналогии с обучением человека тестирование можно уподобить экзамену.

Задача обучения сети имеет огромную размерность. Так, для обучения сети, состоящей всего из 10 нейронов, в каждом из которых по 3 синапса, необходимо подобрать значения по меньшей мере 40 параметров (30 значений  $W_i$  – синаптических весов, и 10 параметров функций активации  $l_i$ ). Если каждый из параметров подбирать с дискретностью 1/100, то общее число прогонов сети на множестве тренировочных данных составит 10040.

Данная задача удовлетворительно решается с помощью алгоритма обратного распространения (back propagation), который заключается в следующем.

Вначале все параметры сети устанавливаются произвольно.

Через сеть прогоняются тренировочные данные, и вычисляется суммарная функция

$$E = \sum_{i=1}^N E_i^2 = \sum_{i=1}^N (Y_i - y_i)^2$$

ошибки:

где  $Y_i$  – вычисленное значений выходной величины,  $u_i$  – ожидаемое значение.

Вычисляется значение производных функции ошибки по каждому параметру, а на их основе — расчет поправок к параметрам НС.

Параметры сети корректируются на величину поправок, после чего шаги 2 и 3 повторяются с начала до тех пор, пока функция ошибки не снизится до заданного уровня.

Несмотря на простоту, данный алгоритм является весьма трудоемким, и его ускорение представляет собой актуальную задачу.

Рассмотрим на примере решения задачи прогнозирования временных рядов основные приемы манипулирования исходными данными. Для предсказания некоторых величин зачастую используют только данные об их поведении в прошлом. Данный подход используется, в частности, в так называемом техническом анализе, когда в поведении величины во времени обнаруживаются определенные закономерности или стереотипы, например, линии на графике типа «треугольник», «голова-плечи» и т.п., а также уровни поддержки и сопротивления.

Обнаружено, что если некая величина, например, валютный курс неоднократно росла до определенного порога и останавливалась (сформировался уровень сопротивления), то превышение этого порога маловероятно. Если же она выросла до величины, ранее недостижимой (пробила уровень сопротивления), то весьма вероятно дальнейшее ее повышение. И наоборот, если снижение величины несколько раз останавливалось на определенном уровне (уровне поддержки), то снижение ниже этого уровня маловероятно. Если же уровень поддержки пробит, то и дальнейшее падение весьма вероятно.

Механизм НС здесь может оказаться полезным, поскольку имеют место стандартные ситуации, и их автоматическая идентификация может оказаться гораздо продуктивнее, чем умозаключения эксперта на основе наблюдения графиков.

Каким же образом настроить сеть на прогнозирование поведения величины, если входная величина только одна? Для этого следует ее размножить на столько экземпляров, какова глубина предыстории нас интересует, и сдвинуть таким образом, чтобы на вход НС подавались вектора:

$$\begin{aligned} X_1, X_2, \dots, X_N \\ X_2, X_3, \dots, X_{N+1} \\ X_3, X_4, \dots, X_{N+2} \\ \dots \end{aligned}$$

Таким образом, одна входная величина превращается в  $N$  значений временного ряда в моменты времени  $1, 2, \dots, N$  и, двигаясь вдоль временной оси, мы получим множество наблюдений. А в качестве выходной величины для сравнения с предсказанным значением мы должны использовать значение этого ряда в момент времени  $N+1$ .

Распространенной ошибкой в подготовке исходных данных для обучения сети является случай, когда одна и та же величина оказывается и среди входных и среди выходных данных. Очевидно, в этом случае будет получена простейшая сеть, где выходная величина будет напрямую получаться из ее двойника среди входных данных, правда, не быстро. Этот факт говорит о несовершенстве используемых алгоритмов обучения.

Что касается разбиения множества исходных данных на тренировочные и тестовые наборы, то для временных рядов неприемлема случайная выборка или регулярное «прореживание» исходных данных, поскольку в этих случаях будет нарушена временная последовательность. Здесь

необходимо разбить временной ряд на два отрезка, например, первые 50% данных и последние 50%.

Если в результате обучения не был получен удовлетворительный результат, то необходимо изменить структуру сети. Это может быть сделано вручную, либо структура может выбираться из заранее созданного набора (библиотеки структур). Программные продукты, поддерживающие такие решения, существуют. Но наиболее удачным следует признать подход, при котором структура сети формируется автоматически. Примером может служить НС фирмы BioComp Systems Inc. ([www.biocompsystems.com](http://www.biocompsystems.com)).

Данный подход заключается в применении к этой задаче генетических алгоритмов (другое название – «искусственная жизнь»). Дело в том, что в процессе обучения сети выявляются «сильные» нейроны и связи между ними (чувствительные к изменению параметров) и «слабые» (параметры которых можно менять произвольно без существенного влияния на конечный результат). Используя эти данные, можно управлять «популяцией» нейронов. Слабые нейроны и синапсы должны отмирать, а для развития структуры, а также, чтобы предотвратить всеобщее «вымирание», сеть подвергается «мутации»: в нее случайным образом или другим способом, например, для усиления «сильных» нейронов добавляются новые нейроны и синаптические связи. Таким образом, через множество поколений, количество которых может достигать десятков тысяч, сеть будет иметь оптимальную структуру.

### **Состав лабораторной работы**

В качестве инструментальной среды для начального изучения принципов построения и обучения НС используются электронные таблицы **OpenOffice.Org Calc**. Нейроны воспроизводятся с помощью формул в ячейках электронной таблицы. В этой же таблице размещаются исходные данные, а также все необходимые формулы для вычислений в ходе обучения НС.

Предлагается выполнить обучение простейшей нейронной сети, состоящих из одного нейрона, на решение задачи прогнозирования значений временного ряда  $u_i$ .

### **Пример тренировочных данных для нейронной сети прогнозирования значений временного ряда**

Таблица

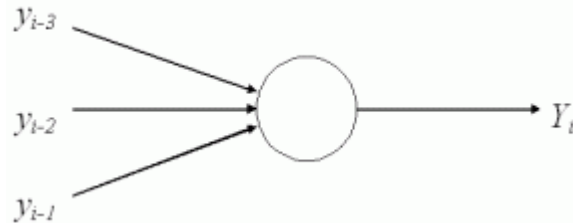
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
,59	,73	,48	,28	,35	,91	,77	,25	,37	,42	,26	,21	,90	,08	,40

Первые 13 чисел используются для обучения сети в качестве тренировочного набора данных. Последние два члена ряда в обучении не участвуют, а служат для тестирования сети.

Прогнозирование заключается в том, чтобы на основе  $u_i, u_{i+1}, u_{i+2}$  вычислить  $u_{i+3}$ . Иными словами, НС «скользит» вдоль временного ряда, «ощупывая» синапсами по три соседних числа, пытается предсказать значение следующего за ними. Таким образом, для приведенного выше примера входными и выходными величинами будут следующие (см. табл. 3.2).

### **Ожидаемые значения временного ряда на каждом шаге обучения**

Вход	Выход
1,59 5,73 0,48	5,28
5,73 0,48 5,28	1,35
0,48 5,28 1,35	5,91
5,28 1,35 5,91	0,77
и т.д.	



### Структурная схема нейронной сети прогнозирования значений временного ряда

В лабораторной работе единственный нейрон/

Представленный нейрон эмулируется следующими формулами:

$$s_i = w_1 * y_{i-3} + w_2 * y_{i-2} + w_3 * y_{i-1} ;$$

$$Y_i = 1 / (1 + \exp(-s_i)) * 10 ,$$

где  $w_1, w_2, w_3$  – синаптические веса;  $y_{i-3}, y_{i-2}, y_{i-1}$  – известные предыдущие значения этого временного ряда ( $i$ -й набором входных данных);  $s_i$  – взвешенная сумма  $i$ -го набора входных данных;  $Y_i$  – прогнозируемое значение  $i$ -го члена временного ряда  $y_i$ ; 10 – масштабный множитель. В качестве функции активации используется логистическая функция сигмоида  $Y_i = 1 / (1 + \exp(-s_i))$ .

Для того, чтобы сократить рутинные операции по подстановке в качестве входных данных троек чисел из временного ряда, вышеуказанные формулы размножаются, в результате чего в электронной таблице присутствуют сразу все вычисленные значения и результирующие ошибки обучения  $E(t)$  и тестирования  $E(test)$ .

Обучение нейронной сети заключается в нахождении значений синаптических весов и выполняется с помощью алгоритма обратного распространения ошибки (*back propagation algorithm*) [1], реализованного в электронной таблице следующим образом:

1. В начале всем синаптическим весам  $w$  присваивается значение единица, и вычисляется значение суммы квадратов ошибки  $E_t$  на всем множестве обучающей выборки.

2. Для каждого синапса на каждом наборе входных данных вычисляется значение производной функции ошибки  $d E_t / d w_{jk}$  по формулам:

$$d E(t) / d w_{jk} = (d E(t) / d y_j) * (d y_j / d s_j) * (d s_j / d w_{jk});$$

$$d y_j / d s_j = \exp(-s_j) / (1 + \exp(-s_j))^2 .$$

Для сети, состоящей из одного нейрона:

$$d E(t) / d y = Y - y ;$$

при этом значение  $ds_j/dw_{jk}$  равно выходу нейрона предыдущего слоя или соответствующему входному сигналу для нейрона первого слоя в силу линейного характера функции  $s$ .

Таким образом, нами найдены градиенты функции ошибки по  $w_{jk}$ .

3. После этого вычисляются поправки к  $w_{jk}$  по формуле:

$$D w_{jk} = -v * d E(t) / d w_{jk},$$

где  $v$  – коэффициент скорости обучения. Поправки находятся для каждого  $i$ -го набора исходных данных, и вычисляется среднее значение по всему набору.

4. Теперь следует скорректировать  $w_{jk}$  на величину вычисленных поправок, пересчитать всю таблицу и снова оценить величину ошибки  $E(t)$ . Эту процедуру необходимо повторять до тех пор, пока ошибка не перестанет уменьшаться. Режим автоматического пересчета таблицы должен быть отключен, иначе после коррекции первого же  $w_{jk}$  все остальные значения таблицы изменятся.

### **Описание работы**

Выполнить задания. Задания выполняются каждым обучающимся в отдельности.

#### **Задание 1**

Изучить структуру таблицы, идентифицировать формулы, описывающие нейронную сеть и алгоритм обратного распространения.

Установить параметры **Сервис > Параметры > Вычисления > Вручную**.

Включить параметр **Сервис > Параметры > Вычисления > Итерации**.

Занести данные своего варианта (таблица «**Варианты временных рядов**») в первый столбец таблицы.

Установить стартовые значения всех весовых коэффициентов  $w=1$ .

Установить коэффициент скорости обучения  $v = 0,2$ . Счетчик итераций установить равным 0.

Начать обучение сети. Каждая итерация алгоритма обратного распространения выполняется макросом, запускаемым сочетанием клавиш **Ctrl+x**. Макрос суммирует текущие значения коэффициентов  $w$  со значениями поправок, вычисленных на основе алгоритма, и запускает пересчет всей таблицы.

#### **Задание 2**

Построить график изменения величин ошибок обучения  $E(t)$  и тестирования  $E(test)$  от числа итераций алгоритма. Фиксировать только каждое десятое значение (количество необходимых итераций измеряется сотнями).

Остановить обучение после того, как величина ошибки перестанет изменяться в третьем знаке после запятой.

Повторить п.п. 8–10 для коэффициента скорости обучения  $v=0,5; 0,9$ . Если при всех перечисленных значениях  $v$  процесс обучения будет расходящимся (ошибка не будет стабильно уменьшаться), попытаться резко уменьшить  $v$  после первых сотен итераций.

Проанализировать полученные результаты, объяснить причины ошибок обучения и тестирования.

### **Варианты временных рядов**

№	y1	y2	y3	y4	y5	y6	y7	y8	y9	y1 0	y1 1	y1 2	y1 3	y1 4	y1 5
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	---------	---------	---------	---------	---------	---------

1	2, 56	4, 20	1, 60	4, 29	1, 17	4, 40	0, 88	4, 14	0, 07	4, 77	1, 95	4, 18	0, 04	5, 05	1, 40
2	0, 20	5, 14	0, 47	4, 37	1, 22	4, 29	1, 89	4, 51	0, 32	5, 80	1, 37	5, 77	0, 88	4, 86	1, 94
3	1, 92	4, 01	1, 48	5, 45	1, 56	5, 42	1, 28	4, 34	1, 51	5, 49	1, 32	4, 00	0, 49	4, 19	1, 53
4	0, 13	5, 97	0, 57	4, 02	0, 31	5, 55	0, 15	4, 54	0, 65	4, 34	1, 54	4, 70	0, 58	5, 83	0, 03
5	2, 16	3, 19	1, 85	4, 84	0, 55	4, 20	1, 68	4, 74	0, 14	5, 68	0, 48	5, 03	0, 18	5, 99	0, 09
6	2, 54	5, 28	0, 78	5, 72	0, 58	4, 65	0, 91	5, 80	1, 76	5, 67	1, 73	5, 70	1, 03	5, 00	1, 79
7	1, 69	3, 38	1, 40	5, 56	1, 86	5, 62	0, 46	5, 51	0, 26	5, 13	1, 18	5, 98	1, 36	5, 09	1, 29
8	1, 19	5, 61	0, 89	6, 00	1, 04	5, 98	0, 03	6, 00	1, 83	4, 23	0, 60	4, 15	0, 13	5, 01	1, 87
9	0, 87	4, 12	0, 93	4, 62	1, 51	5, 76	0, 50	5, 48	0, 95	4, 03	0, 92	5, 15	1, 66	5, 01	0, 40
10	2, 82	3, 48	0, 60	4, 76	1, 51	5, 51	1, 48	5, 19	0, 48	5, 22	0, 21	4, 19	0, 07	4, 63	0, 49

## ЛИТЕРАТУРА

### Основная учебная и научная

1. **Алексеева, Т.В.** Информационные аналитические системы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Алексеева Т.В., Амириди Ю.В., Дик В.В., Лужецкий М.Г.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский финансово-промышленный университет "Синергия", 2013.— 384 с.— <http://www.iprbookshop.ru/17015>.— ЭБС «IPRbooks»

2. **Чернецова, Е.А.** Системы и сети передачи информации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Чернецова Е.А.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2013.— 204 с.— <http://www.iprbookshop.ru/17966>.— ЭБС «IPRbooks»

3. **Шевченко П.Н.** Характеристика интеллектуальных систем.[Электронный ресурс] : рабочий учебник / М., СГА, 2011 -<http://lib.muh.ru>

### Дополнительная

1. **Шевченко П.Н.**, Проектирование и разработка интеллектуальных систем, [Электронный ресурс] : рабочий учебник / М., СГА, 2011 -<http://lib.muh.ru>

2. **Шевченко П.Н.**, Прикладные интеллектуальные системы, [Электронный ресурс] : рабочий учебник / М., СГА, 2011 -<http://lib.muh.ru>

### Материально-техническое обеспечение

• сервера с электронным образовательным ресурсом, базами данных, позволяют обеспечить одновременный доступ обучающихся к электронной информационно-образовательной среде, к электронному образовательному ресурсу, информационно-образовательному ресурсу;

- компьютерная техника с выходом в сеть Интернет, обеспечивают доступ к электронной информационно - образовательной среде организации, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, к интернет-ресурсам;
- сайт «Личная студия» с возможностью работы с электронным образовательным ресурсом в виртуальных аудиториях для занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы;
- электронные библиотечные ресурсы, размещенные в интегральной учебной библиотеке (включающей ТКДБ и электронно-библиотечную систему IPRbooks).
- ПО OpenOffice.Org Calc.



## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

**ПО ПРОВЕДЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ ПРАКТИКУМОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ» (МАГИСТРАТУРА)**

**(для направления подготовки 09.04.01 «Информатика  
и вычислительная техника»)**

**Ответственный за выпуск Е.Д. Кожевникова  
Корректор Н.П. Уварова  
Оператор компьютерной верстки Е.В. Белюсенко**

---

4672.01.01;МУ.01;1

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
**ПО ПРОВЕДЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ ПРАКТИКУМОВ**  
**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ»**  
(для направления подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»)

МОСКВА 2018

Разработано Е.В. Корнеевой  
Под редакцией Н.В.Беляниной, канд. тех. наук

Рекомендовано Учебно-методическим  
советом в качестве методических пособий  
для обучающихся

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
**ПО ПРОВЕДЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ ПРАКТИКУМОВ**  
**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ» (для**  
**направления подготовки 09.04.01**  
**«Информатика и вычислительная техника»))**

Методические указания по проведению лабораторных практикумов по дисциплине «Технология разработки программного обеспечения», направление 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», предназначены для закрепления и дополнения знаний, полученных на лекциях и практических занятиях.

## О Г Л А В Л Е Н И Е

	Стр.
ВВЕДЕНИЕ .....	85
ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ № 1. ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОХОД К ПРОЕКТИРОВАНИЮ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ .....	85
ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ № 2. ОСНОВЫ ПРОЦЕДУРНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ .....	95
ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ № 3. ОСНОВЫ ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ .....	96
ЛИТЕРАТУРА.....	100

## **Введение**

Методические материалы представляют собой комплекс лабораторных практикумов для аудиторной работы, а также указаний и разъяснений, позволяющих обучающемуся сформировать знания в области разработки программного обеспечения (ПО).

Настоящие методические указания по выполнению лабораторных практикумов по курсу «Технология разработки программного обеспечения» составлены на основе требований ФГОС ВО.

Основные задачи практических заданий направлены на то, чтобы познакомить обучающихся с:

- языком моделирования UML;
- основами структурного и объектно-ориентированного программирования (ООП).

В практических работах оцениваются владение знаниями в области разработки ПО.

## **ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ № 1. ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОХОД К ПРОЕКТИРОВАНИЮ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

*Тема:* объектно-ориентированный поход к проектированию ПО.

*Цель занятия:* сформировать у обучаемых навыки проектирования ПО.

### **Основные понятия**

**Язык моделирования** — нотация (в основном графическая), которая используется методом для описания проектов.

**Нотация** — совокупность графических объектов, которые используются в моделях; она является синтаксисом языка моделирования.

**UML** — общецелевой язык визуального моделирования, разработанный для спецификации, визуализации, проектирования и документирования компонентов ПО, бизнес-процессов и других систем.

**Диаграмма вариантов использования** – диаграмма, представляющая собой последовательность действий (транзакций), выполняемых системой в ответ на событие, инициируемое некоторым внешним объектом (действующим лицом).

**Диаграмма классов** – диаграмма, определяющая типы объектов системы и различного рода статические связи, которые существуют между ними.

**Диаграмма последовательности** — диаграмма, на которой показано взаимодействие объектов (обмен между ними сигналами и сообщениями), упорядоченное по времени, с отражением продолжительности обработки и последовательности их проявления.

**Диаграмма состояний** – диаграмма, описывающая поведение систем, определяющая все возможные состояния, в которых может находиться конкретный объект, а также процесс смены состояний объекта в результате наступления некоторых событий.

**Диаграмма компонентов** – диаграмма, показывающая, как выглядит модель системы на физическом уровне.

**Диаграмма размещения** – диаграмма, отражающая физические взаимосвязи между программными и аппаратными компонентами системы.

### ***Вводная часть***

Большинство существующих методов объектно-ориентированного анализа и проектирования (ООАП) включают как язык моделирования, так и описание процесса моделирования. *Язык моделирования* — нотация (в основном графическая), которая используется методом для описания проектов. *Нотация* представляет собой совокупность графических объектов, которые используются в моделях; она является синтаксисом языка моделирования. Например, нотация диаграммы классов определяет, каким образом представляются такие элементы и понятия, как класс, ассоциация и множественность. *Процесс* — это описание шагов, которые необходимо выполнить при разработке проекта.

UML представляет собой общецелевой язык визуального моделирования, разработанный для спецификации, визуализации, проектирования и документирования компонентов ПО, бизнес-процессов и других систем. Этот язык одновременно является простым и мощным средством моделирования, его можно эффективно использовать для построения концептуальных, логических и графических моделей сложных систем самого различного целевого назначения.

Язык UML основан на некоторых базовых понятиях, которые могут быть изучены и применены большинством программистов и разработчиков. При этом базовые понятия могут комбинироваться и расширяться таким образом, что специалисты объектного моделирования получают возможность самостоятельно разрабатывать модели больших и сложных систем в самых различных областях приложений.

Конструктивное использование языка UML предполагает понимание общих принципов моделирования сложных систем и особенностей процесса ООАП в частности. Выбор выразительных средств для построения моделей сложных систем предопределяет те задачи, которые могут быть решены с использованием данных моделей. При этом учитывается один из основных принципов построения моделей сложных систем - *принцип абстрагирования*, предписывающий включать в модель только те аспекты проектируемой системы, которые имеют непосредственное отношение к выполнению системой своих функций или своего целевого предназначения. Все второстепенные детали опускаются, чтобы чрезмерно не усложнять процесс анализа и исследования полученной модели.

Другим принципом построения моделей сложных систем является *принцип многомодельности*. Он представляет собой утверждение о том, что никакая единственная модель не может с достаточной степенью адекватности описывать различные аспекты сложной системы. Применительно к методологии ООАП это означает, что достаточно полная модель сложной системы допускает некоторое число взаимосвязанных представлений (views), каждое из которых адекватно отражает некоторый аспект поведения или структуры системы. Наиболее общими представлениями сложной системы принято считать статическое и динамическое представления, которые, в свою очередь, могут подразделяться на другие более частные представления. Феномен

сложной системы как раз и состоит в том, что никакое ее единственное представление не является достаточным для адекватного выражения всех особенностей моделируемой системы.

Еще один принцип прикладного системного анализа — *принцип иерархического построения моделей* сложных систем. Он предписывает рассматривать процесс построения модели на разных уровнях абстрагирования или детализации в рамках фиксированных представлений. При этом исходная модель сложной системы имеет наиболее общее представление (метапредставление), строится на начальном этапе проектирования и может не содержать многих деталей и аспектов моделируемой системы.

Тогда процесс ООАП можно представить как поуровневый спуск от наиболее общих моделей и представлений концептуального уровня к более частным и детальным представлениям логического и физического уровней. При этом на каждом из этапов ООАП данные модели последовательно дополняются все большим количеством деталей, что позволяет им более адекватно отражать различные аспекты конкретной реализации сложной системы.

Язык UML предназначен прежде всего для решения следующих основных задач:

- предоставить в распоряжение пользователей легко воспринимаемый и выразительный язык визуального моделирования, специально созданный для разработки и документирования моделей сложных систем различного целевого назначения;
- снабдить исходные понятия языка UML возможностью расширения и специализации для более точного представления моделей систем в конкретной предметной области;
- поддерживать такую спецификацию моделей, которая не зависит от конкретных языков программирования и инструментальных средств проектирования программных систем;
- интегрировать новейшие и наилучшие достижения практики ООАП.

Для решения задач столь широкого диапазона разработана достаточно полная семантика для всех компонентов графической нотации, которая включает описание отдельных семантических элементов, применяемых при построении специальных графических конструкций - диаграмм.

Стандарт UML предлагает следующий набор диаграмм для моделирования:

- *диаграммы вариантов использования (use case diagrams)* — для моделирования бизнес-процессов организации (требований к системе);
- *диаграммы классов (class diagrams)* — для моделирования статической структуры классов системы и связей между ними;
- *диаграммы взаимодействия (interaction diagrams)* — для моделирования процесса обмена сообщениями между объектами. Существуют два вида диаграмм взаимодействия:
  - *диаграммы последовательности (sequence diagrams)*;
  - *кооперативные диаграммы (collaboration diagrams)*;
- *диаграммы состояний (statechart diagrams)* — для моделирования поведения объектов системы при переходе из одного состояния в другое;
- *диаграммы деятельности (activity diagrams)* — для моделирования поведения системы в рамках различных вариантов использования или моделирования деятельности;
- *диаграммы реализации (implementation diagrams)*:
  - *диаграммы компонентов (component diagrams)* — для моделирования иерархии компонентов (подсистем) системы;

- *диаграммы размещения (deployment diagrams)* - для моделирования физической архитектуры системы.

### *Диаграммы вариантов использования*

*Вариант использования* представляет собой последовательность действий (транзакций), выполняемых системой в ответ на событие, инициируемое некоторым внешним объектом (действующим лицом). Вариант использования описывает типичное взаимодействие между пользователем и системой. Например, два типичных варианта использования обычного текстового процессора — "сделать некоторый текст полужирным" и "создать индекс". Даже на таком простом примере можно выделить ряд свойств варианта использования: он охватывает некоторую очевидную для пользователей функцию, может быть как небольшим, так и достаточно крупным и решает для пользователя некоторую дискретную задачу. В простейшем случае вариант использования определяется в процессе обсуждения с пользователем тех функций, которые он хотел бы реализовать.

Пример диаграммы вариантов использования для системы торговой организации:



### *Диаграммы классов*

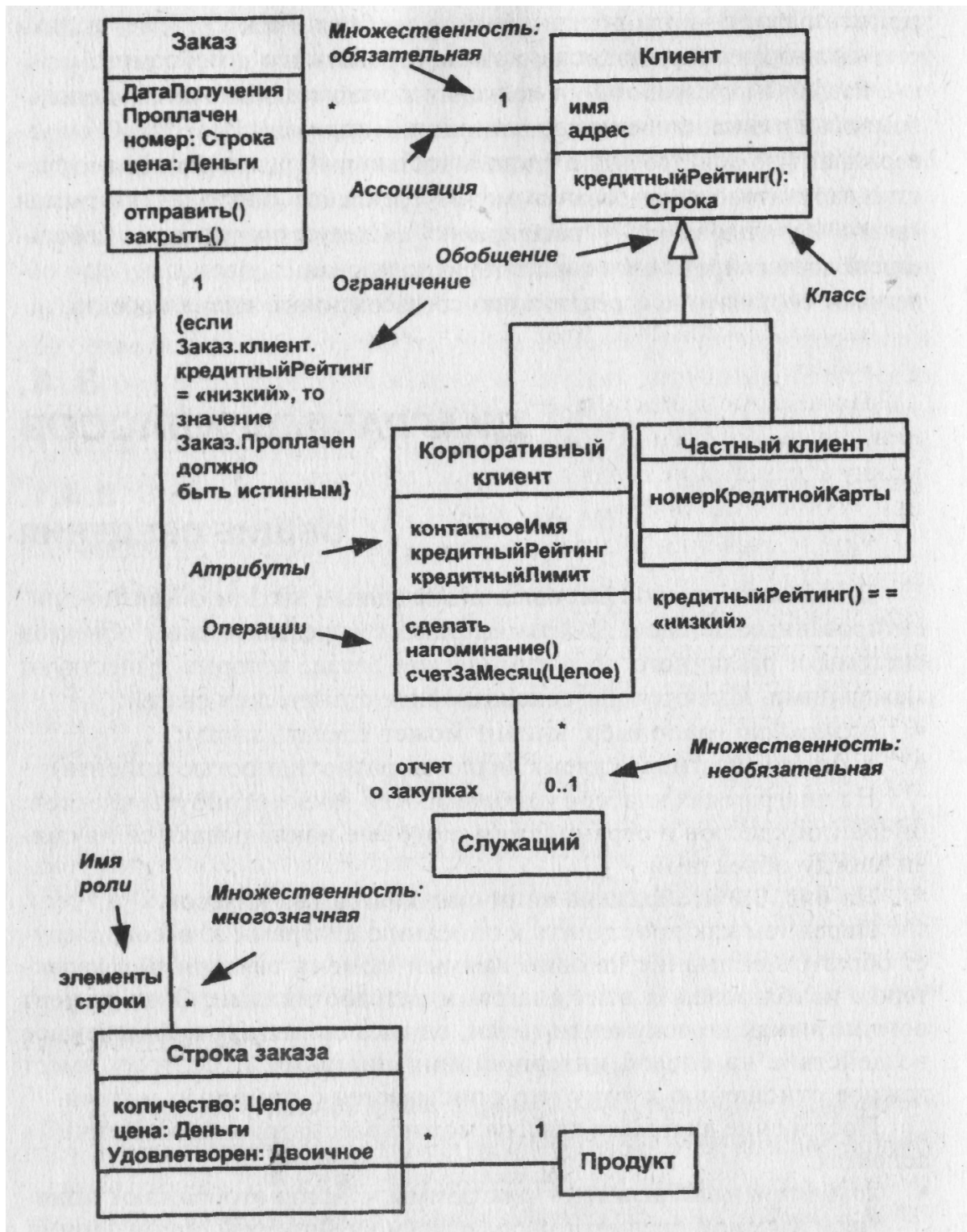


Диаграммы классов являются центральным звеном объектно-ориентированных методов. *Диаграмма классов* определяет типы объектов системы и различного рода статические связи, которые существуют между ними. Имеются два основных вида статических связей:

- *ассоциации* (например, клиент может сделать заказ);
- *подтипы* (частный клиент является разновидностью клиента).

На диаграммах классов изображаются также атрибуты классов, операции классов и ограничения, которые накладываются на связи между объектами.

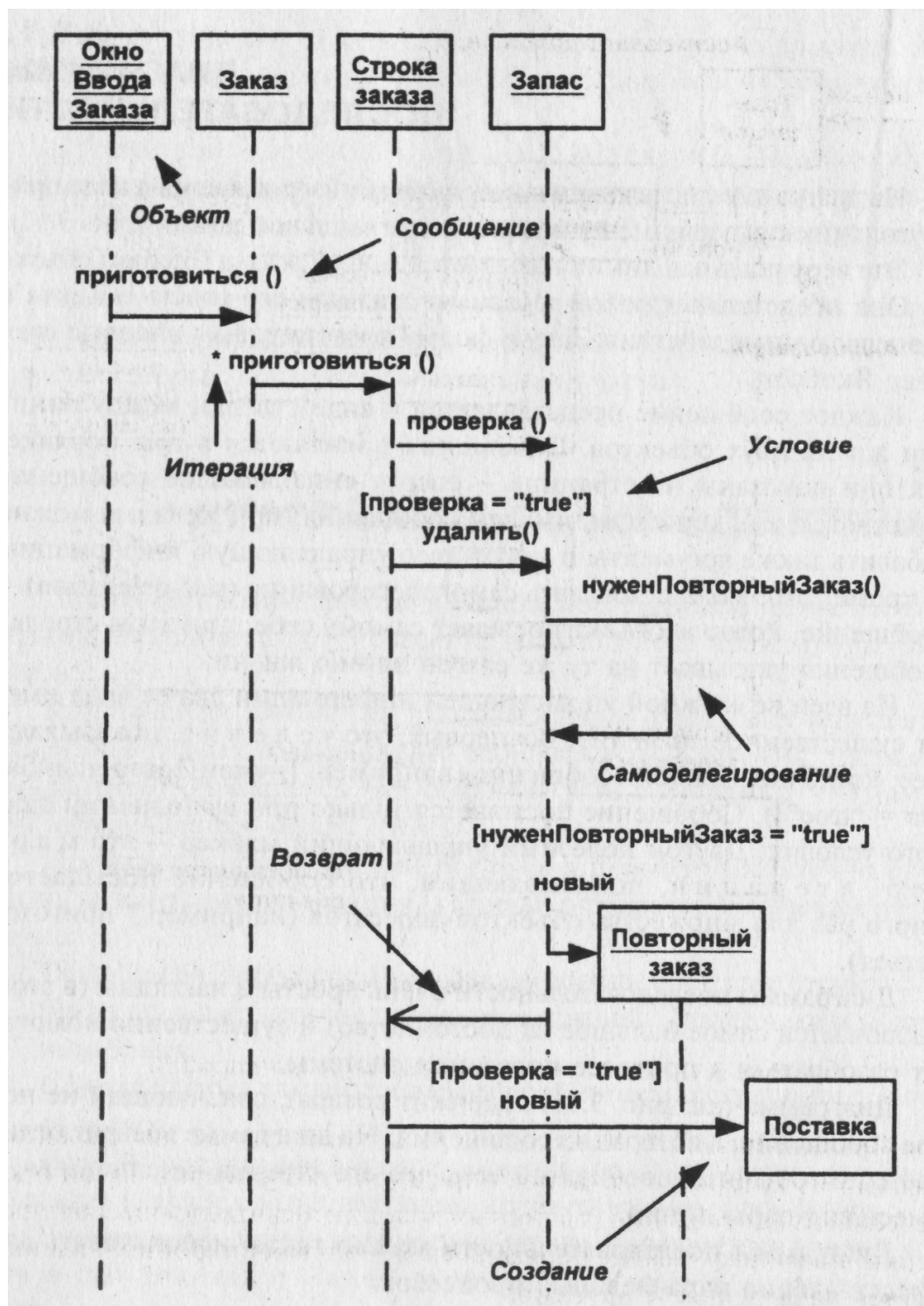
Пример типичной диаграммы классов:



## Диаграммы последовательности

Диаграмма последовательности — диаграмма, на которой показано взаимодействие объектов (обмен между ними сигналами и сообщениями), упорядоченное по времени, с отражением продолжительности обработки и последовательности их проявления. Основными элементами диаграммы последовательности являются обозначения объектов (прямоугольники с названиями объектов), вертикальные "линии жизни", отображающие течение времени, прямоугольники, отражающие деятельность объекта или исполнение им определенной функции (прямоугольники на пунктирной "линии жизни"), и стрелки, показывающие обмен сигналами или сообщениями между объектами.

Пример диаграммы последовательности:

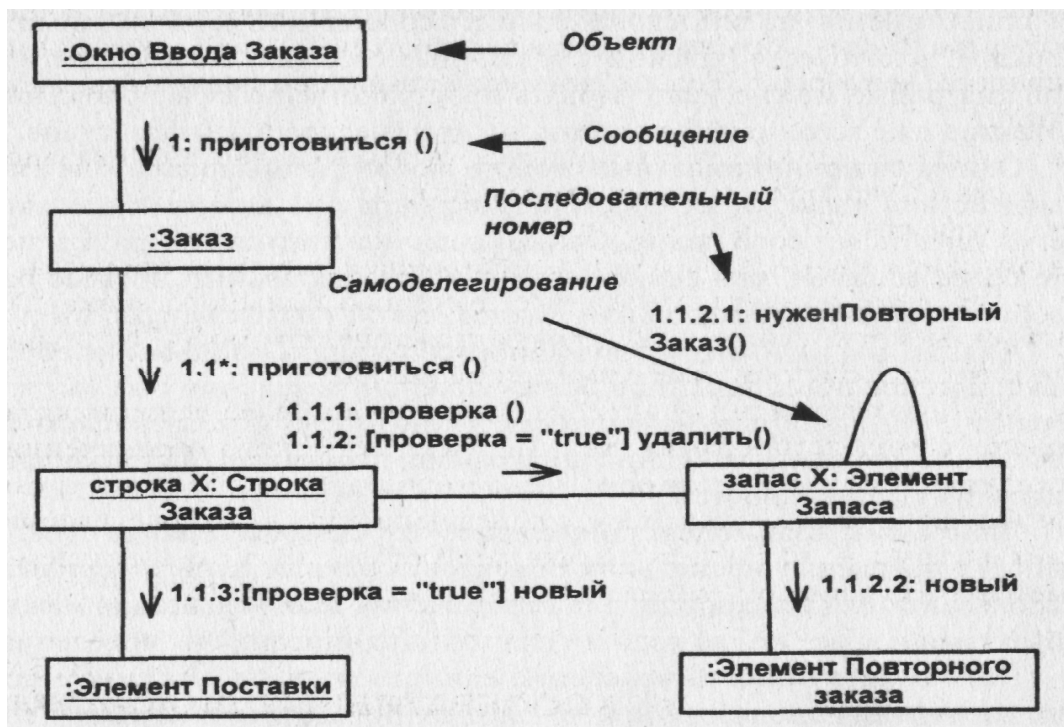


### Кооперативные диаграммы

На кооперативной диаграмме экземпляры объектов показаны в виде пиктограмм. Как и на диаграмме последовательности, здесь стрелки обозначают сообщения, обмен которыми осуществляется в рамках данного варианта использования. Их временная последовательность, однако, указывается путем нумерации сообщений.

Нумерация сообщений делает восприятие их последовательности более трудным, чем в случае расположения линий на странице сверху вниз. С другой стороны, такое пространственное расположение позволяет более легко отразить некоторые другие моменты, например, можно показать взаимосвязь объектов, перекрывающиеся компоненты или другую информацию.

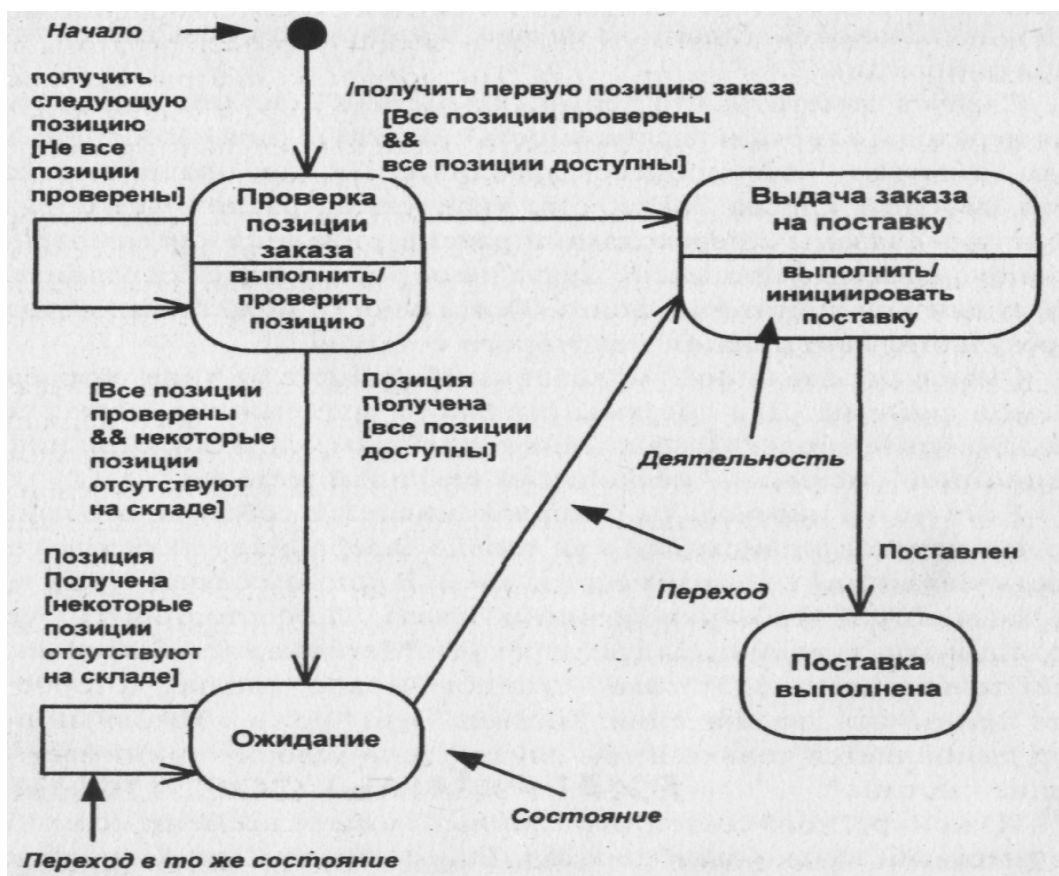
Пример кооперативной диаграммы:



### Диаграммы состояний

Диаграммы состояний - хорошо известное средство описания поведения систем. Они определяют все возможные состояния, в которых может находиться конкретный объект, а также процесс смены состояний объекта в результате наступления некоторых событий. В большинстве объектно-ориентированных методов диаграммы состояний строятся для единственного класса и отражают динамику поведения единственного объекта.

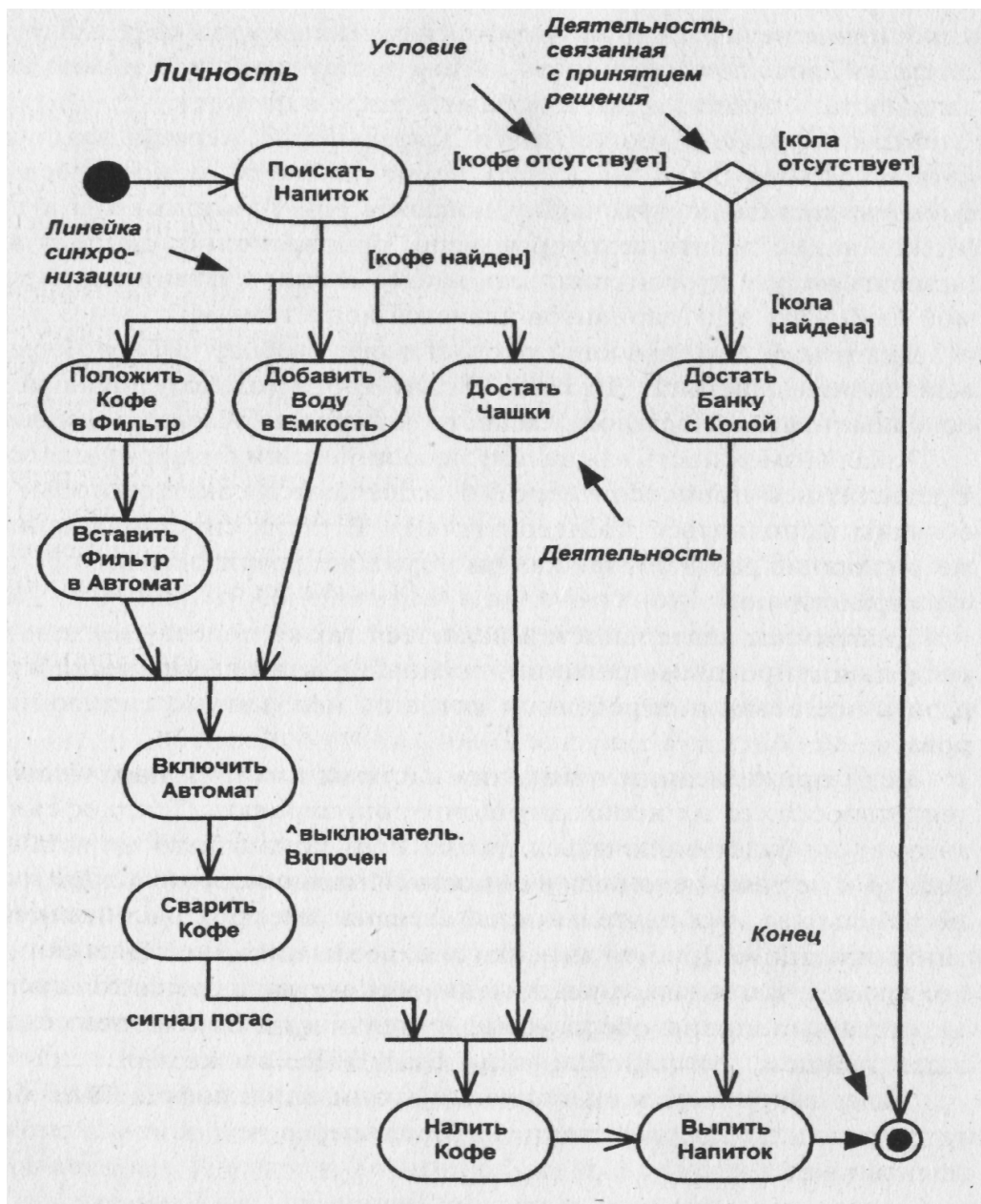
Пример диаграммы состояний:



### Диаграммы деятельности

Диаграмма деятельности показывает поток переходов от одной деятельности к другой. Деятельности, в конечном счете, приводят к выполнению некоего действия, составленного из выполняемых атомарных вычислений, каждое из которых либо изменяет состояние системы, либо возвращает какое-то значение. Действие может заключаться в вызове другой операции, послыке сигнала, создании или уничтожении объекта либо в простом вычислении, например, значения выражения.

Пример диаграммы деятельности:

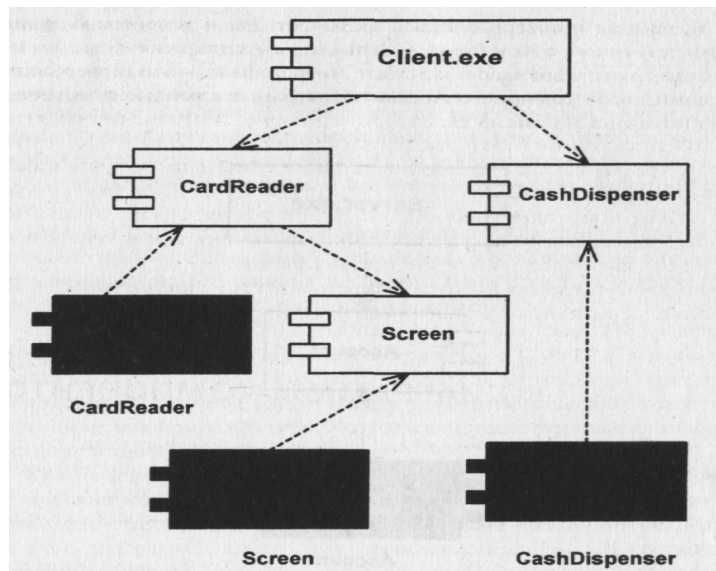


### Диаграммы компонентов

Диаграммы компонентов показывают, как выглядит модель системы на физическом уровне. На диаграмме изображены компоненты программного обеспечения и связи между ними. При этом выделяют два типа компонентов: исполняемые компоненты и библиотеки кода.

Каждый класс модели преобразуется в компонент исходного кода. После создания они сразу добавляются к диаграмме компонентов. Между отдельными компонентами изображают зависимости, соответствующие зависимостям на этапе компиляции или выполнения программы.

Пример диаграммы компонентов:

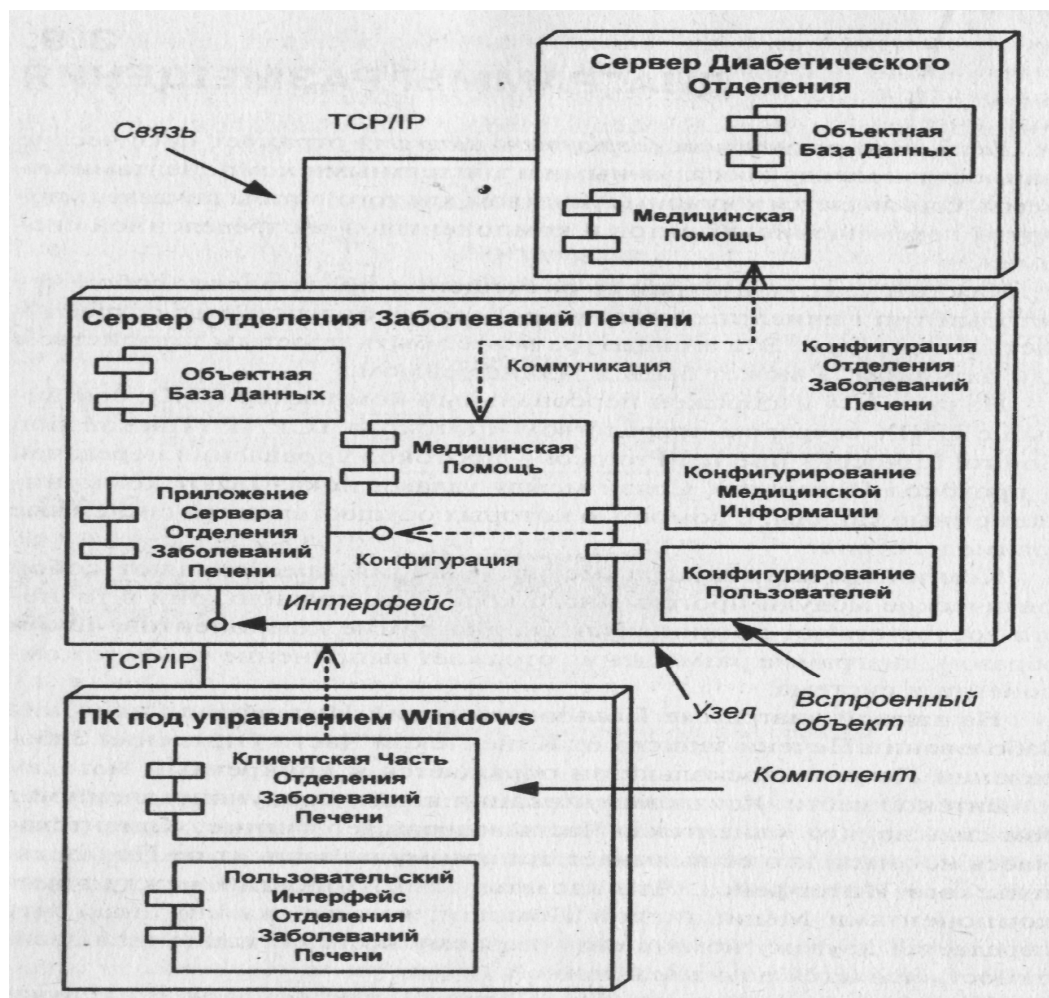


### Диаграммы размещения

Диаграмма размещения отражает физические взаимосвязи между программными и аппаратными компонентами системы. Она является хорошим средством для того, чтобы показать маршруты перемещения объектов и компонентов в распределенной системе.

Каждый узел на диаграмме размещения представляет собой некоторый тип вычислительного устройства, в большинстве случаев — часть аппаратуры. Эта аппаратура может быть простым устройством или датчиком, а может быть и мэйнфреймом.

Пример диаграммы размещения:



### **Описание работы**

Выполнить задания. Задания выполняются каждым обучающимся в отдельности.

**Задание 1.** Построить диаграмму вариантов использования для системы «Сдача экзамена».

**Задание 2.** Построить диаграмму классов для системы «Театр».

**Задание 3.** Построить диаграмму последовательности для системы «Телефонный разговор».

**Задание 4.** Построить диаграмму состояний для системы «Выдача наличных».

**Задание 5.** Построить диаграмму деятельностей для системы «Строительство».

## **ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ № 2. ОСНОВЫ ПРОЦЕДУРНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

**Тема:** основы процедурного программирования.

**Цель занятия:** сформировать у обучающихся навыки написания программ на процедурных языках программирования.

**Материально-техническое обеспечение:** ПО «Microsoft Visual Studio»

### **Основные понятия**

**Язык программирования** — формальная знаковая система, предназначенная для записи компьютерных программ.

**Процедурное программирование** — программирование, при котором последовательно выполняемые операторы можно собрать в подпрограммы, то есть более крупные целостные единицы кода, с помощью механизмов самого языка.

**Программа** — законченный продукт, пригодный для запуска своим автором на системе, на которой он был разработан.

**Алгоритм** — точное и конечное описание того или иного общего метода, основанного на применении исполнимых элементарных тактов обработки.

### **Вводная часть**

**Процедурное программирование** — программирование, при котором последовательно выполняемые операторы можно собрать в подпрограммы, то есть более крупные целостные единицы кода, с помощью механизмов самого языка.

Процедурное программирование является отражением архитектуры традиционных ЭВМ, которая была предложена фон Нейманом в 1940-х годах. Теоретической моделью процедурного программирования служит абстрактная вычислительная система под названием машина Тьюринга.

Выполнение программы сводится к последовательному выполнению операторов с целью преобразования исходного состояния памяти, то есть значений исходных данных, в

заключительное, то есть в результаты. Таким образом, с точки зрения программиста имеются программа и память, причем первая последовательно обновляет содержимое последней.

Процедурный язык программирования предоставляет возможность программисту определять каждый шаг в процессе решения задачи. Особенность таких языков программирования состоит в том, что задачи разбиваются на шаги и решаются шаг за шагом. Используя процедурный язык, программист определяет языковые конструкции (циклы, условные и безусловные конструкции и т.д.) для выполнения последовательности алгоритмических шагов.

### **Описание работы**

Выполнить задания. Задания выполняются каждым обучающимся в отдельности.

**Задание 1.** Написать программу, в которой вычисляются координаты тела, брошенного под углом к горизонту. Напомним, что если телу в начальный момент сообщена скорость  $v$  и тело брошено под углом  $\alpha$  к горизонту, то зависимость  $x$ -координаты от времени  $t$  дается соотношением  $x(t) = v \cos(\alpha)t$ . Для  $y$ -координаты закон движения имеет вид  $y(t) = v \sin(\alpha)t - gt^2/2$ , где  $g \approx 9,8 \text{ м/с}^2$  есть ускорение свободного падения. Время полета тела до падения составляет  $T = 2v \sin(\alpha) / g$ . В программе вводится значение скорости тела и угол, под которым тело брошено к горизонту. Угол вводится в градусах, поэтому вводимое значение переводится в радианы (умножается на  $\pi \approx 3,1415$  и делится на 180). Далее вычисляется время полета тела, и пользователю предлагается ввести момент времени (не превышающий время полета тела), для которого необходимо рассчитать координаты тела. Эти координаты выводятся на экран.

**Задание 2.** Написать программу, вычисляющую значение  $\sin(x)$  с помощью ряда:

$$\sin(x) = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \dots = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n x^{2n+1}}{(2n+1)!}$$

**Задание 3.** Написать программу, вычисляющую скалярное произведение двух векторов.

**Задание 4.** Написать программу, вычисляющую расстояние между двумя точками, в которой точки реализуются в виде экземпляров структур, имеющих по три поля – координаты точки. Расстояние между точками вычисляется с помощью специальной функции.

## **ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ № 3. ОСНОВЫ ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

**Тема:** основы объектно-ориентированного программирования.

**Цель занятия:** сформировать у обучающихся навыки написания программ на объектно-ориентированных языках программирования.

**Материально-техническое обеспечение:** ПО «Microsoft Visual Studio»

### **Основные понятия**



**Объектно-ориентированное программирование (ООП)** — программирование, в которой основными концепциями являются понятия объектов и классов.

**Класс** – описание структуры программы, обладающей набором внутренних переменных – свойств, и функций, имеющих доступ к свойствам - методов.

**Объект** – экземпляр класса.

**Инкапсуляция** — свойство системы, позволяющее объединить данные и методы, работающие с ними в классе, и скрыть детали реализации от пользователя.

**Наследование** — свойство системы, позволяющее описать новый класс на основе уже существующего с частично или полностью заимствуемой функциональностью.

**Полиморфизм** — свойство системы использовать объекты с одинаковым интерфейсом без информации о типе и внутренней структуре объекта.

**Абстрагирование** — это способ выделить набор значимых характеристик объекта, исключая из рассмотрения незначимые.

### ***Вводная часть***

ООП возникло в результате развития идеологии процедурного программирования, где данные и подпрограммы (процедуры, функции) их обработки формально не связаны.

Первым языком программирования, в котором были предложены принципы объектной ориентированности, был Симула. В нём были предложены следующие идеи: объекты, классы, виртуальные методы и др. Тем не менее большинство объектно-ориентированных концепций были развиты в языке *Smalltalk*. Именно он стал первым широко распространённым объектно-ориентированным языком программирования.

В центре ООП находится понятие объекта. Объект — это сущность, которой можно посылать сообщения и которая может на них реагировать, используя свои данные. Объект — это экземпляр класса. Данные объекта скрыты от остальной программы. Скрытие данных называется инкапсуляцией. Наличие инкапсуляции достаточно для объектности языка программирования, но ещё не означает его объектной ориентированности — для этого требуется наличие наследования.

Но даже наличие инкапсуляции и наследования не делает язык программирования в полной мере объектным с точки зрения ООП. Основные преимущества ООП проявляются только в том случае, когда в языке программирования реализован полиморфизм — возможность объектов с одинаковой спецификацией иметь различную реализацию.

Основные принципы ООП:

1. Всё является объектом.
2. Вычисления осуществляются путём взаимодействия (обмена данными) между объектами, при котором один объект требует, чтобы другой объект выполнил некоторое действие. Объекты взаимодействуют, посылая и получая сообщения. Сообщение — это запрос на выполнение

действия, дополненный набором аргументов, которые могут понадобиться при выполнении действия.

3. Каждый объект имеет независимую память, которая состоит из других объектов.

4. Каждый объект является представителем класса, который выражает общие свойства объектов (таких, как целые числа или списки).

5. В классе задаётся поведение (функциональность) объекта. Тем самым все объекты, которые являются экземплярами одного класса, могут выполнять одни и те же действия.

6. Классы организованы в единую древовидную структуру с общим корнем, называемую иерархией наследования. Память и поведение, связанное с экземплярами определённого класса, автоматически доступны любому классу, расположенному ниже в иерархическом дереве.

Появление в ООП отдельного понятия класса закономерно вытекает из желания иметь множество объектов со сходным поведением. Класс в ООП — это в чистом виде абстрактный тип данных, создаваемый программистом. С этой точки зрения объекты являются значениями данного абстрактного типа, а определение класса задаёт внутреннюю структуру значений и набор операций, которые над этими значениями могут быть выполнены. Желательность иерархии классов (а значит, наследования) вытекает из требований к повторному использованию кода — если несколько классов имеют сходное поведение, нет смысла дублировать их описание, лучше выделить общую часть в общий родительский класс, а в описании самих этих классов оставить только различающиеся элементы.

Необходимость совместного использования объектов разных классов, способных обрабатывать однотипные сообщения, требует поддержки полиморфизма — возможности записывать разные объекты в переменные одного и того же типа. В таких условиях объект, отправляя сообщение, может не знать в точности, к какому классу относится адресат, и одни и те же сообщения, отправленные переменным одного типа, содержащим объекты разных классов, вызовут различную реакцию.

### **Описание работы**

Выполнить задания. Задания выполняются каждым обучающимся в отдельности.

**Задание 1.** Написать программу, в которой для вычисления натурального логарифма по формуле

$$\ln(1+x) = x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{4} + \dots + \frac{(-1)^{n+1}x^n}{n} + \dots = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}x^n}{n}$$

$$\ln(1+x) \approx \sum_{n=1}^N \frac{(-1)^{n+1}x^n}{n}$$

создается специальный класс. У класса два поля (аргумент и значение верхней границы N) и метод для вычисления натурального логарифма.

**Задание 2.** Написать программу, в которой с помощью классов вычисляется векторное произведение двух векторов:

$$\vec{c} = [\vec{a} \times \vec{b}] = (a_2b_3 - b_2a_3, a_3b_1 - b_3a_1, a_1b_2 - b_1a_2)$$

Вектор реализовать в виде объекта класса, координаты вектора определить как поля класса, а векторное произведение вычислить с помощью метода класса.

**Задание 3.** Опишите конструктор класса:

```
#include <iostream>
using namespace std;
class MyClass{
public:
int m, n;
MyClass() {
m=0;
n=0;}
void show () {
cout<<"m = "<<m<<endl;
cout<<"n = "<<n<<endl;}
};
int main () {
MyClass obj;
obj.show();
return;
}
```

**Задание 4.** Опишите программный код:

```
#include <iostream>
using namespace std;
class A{
private:
int x;
public:
int y;
};
class B: public A{
public:
int z;
void show(){
cout<<"y = "<<y<<endl;
cout<<"z = "<<z<<endl;}
};
int main () {
B obj;
obj.y=1;
obj.z=2;
```

```
obj.show();  
return;  
}
```

## ЛИТЕРАТУРА

### Основная учебная и научная

1. **Липаев В.В.** Программная инженерия сложных заказных программных продуктов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Липаев В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: МАКС Пресс, 2014.— 309 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27297>.— ЭБС «IPRbooks»

2. **Мейер Б.** Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия [Электронный ресурс]/ Мейер Б.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 285 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/39552>.— ЭБС «IPRbooks»

3. **Белянина Н.В., Лабзина Т.А.** Методологии и технологии разработки программного обеспечения [Электронный ресурс]: рабочий учебник/Лабзина Т.А., Белянина Н.В. - 2014. - <http://lib.muh.ru>

### Дополнительная

1. **Кусмарцева, Н.Н.** Разработка и эксплуатация удаленных баз данных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кусмарцева Н.Н.— Электрон. текстовые данные.— Волгоград: Волгоградский институт бизнеса, Вузовское образование, 2013.— 143 с.— <http://www.iprbookshop.ru/11343>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Белянина Н.В., Лабзина Т.А. Проектирование программного обеспечения [Электронный ресурс]: рабочий учебник/Белянина Н.В., Лабзина Т.А. - 2014. - <http://lib.muh.ru>

3. **Липаев В.В.** Надежность и функциональная безопасность комплексов программ реального времени [Электронный ресурс]/ Липаев В.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2015.— 207 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27295>.— ЭБС «IPRbooks»

### *Материально-техническое обеспечение:*

- сервера с электронным образовательным ресурсом, базами данных, позволяют обеспечить одновременный доступ обучающихся к электронной информационно-образовательной среде, к электронному образовательному ресурсу, информационно-образовательному ресурсу;

- компьютерная техника с выходом в сеть Интернет, обеспечивают доступ к электронной информационно - образовательной среде организации, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, к интернет-ресурсам;

- сайт «Личная студия» с возможностью работы с электронным образовательным ресурсом в виртуальных аудиториях для занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы;

- электронные библиотечные ресурсы, размещенные в интегральной учебной библиотеке (включающей ТКДБ и электронно-библиотечную систему IPRbooks).

- • ПО «Microsoft Visual Studio»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
**ПО ПРОВЕДЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ ПРАКТИКУМОВ**  
**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО**  
**ОБЕСПЕЧЕНИЯ» (для направления подготовки 09.04.01**  
**«Информатика и вычислительная техника»)**

Ответственный за выпуск Е.Д. Кожевникова  
Корректор Н.П. Уварова  
Оператор компьютерной верстки Е.В. Белюсенко

---

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ»  
09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»  
магистерская программа «Распределенные автоматизированные системы»)

Квалификация (степень) – магистр

**Москва 2018**

Разработано М.Е. Широковой, канд. социол. наук

Под ред. Беляниной Н.В., канд. тех. наук

Рекомендовано Учебно-методическим советом в качестве методических указаний для обучающихся и педагогических работников

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

**ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ»**

**09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»**

**магистерская программа «Распределенные автоматизированные системы»**)

**Квалификация (степень) – магистр**

Методические указания (МУ) предназначены для преподавателей и обучающихся. МУ направлены на овладение обучающимися системными знаниями по дисциплине «Вычислительные системы». В ходе изучения данной дисциплины обучающийся должен получить знания теоретических основ и навыки построения и организации функционирования вычислительных систем, способов их эффективного применения для решения профессиональных задач.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
ВВЕДЕНИЕ	105
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	105
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 1. ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИНЦИПОВ ОРГАНИЗАЦИИ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В МВС С ОБЩЕЙ ПАМЯТЬЮ	107
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 2. РАСПАРАЛЛЕЛИВАНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ	112



## **Введение**

Методические указания представляют собой комплекс практических занятий для аудиторной работы. Разработанные практические занятия позволяют сформировать у обучающихся знания теоретических основ и навыки построения и организации функционирования вычислительных систем (ВС), способов эффективного применения ВС для решения профессиональных задач.

Настоящие методические указания по выполнению практических занятий по курсу «Вычислительные системы» составлены на основе требований ФГОС ВО.

**Основные задачи практических заданий направлены на то, чтобы познакомить обучающихся:**

- с принципами построения и организации функционирования ВС;
- с системой протоколов управления обменом данными в ВС;
- с научным подходом к практике применения теоретических знаний в области вычислительных систем.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**знать:**

- методы проектирования аппаратных и программных средств вычислительной техники;
- жизненный цикл программ, оценку качества программных продуктов, технологии разработки программных комплексов, CASE-средства;
- теоретические основы архитектурной организации вычислительных систем;
- методы тестирования и отладки ПО;
- основные стандарты ВС;

**уметь:**

- применять в своей практической работе элементы структурного и объектно-ориентированного подходов к разработке ПО;
- планировать, организовывать и проводить работы по этапам разработки ПО;
- использовать типовые программные продукты, ориентированные на решение научных, проектных и технологических задач;
- настраивать конкретные конфигурации ВС;

**владеть**

- средствами анализа вычислительных узлов и блоков.

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

### **а) Литература**

#### **Основная учебная и научная**

1. **Филиппов, М.В.** Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Филиппов М.В.— Электрон. текстовые данные.— Волгоград: Волгоградский институт бизнеса, Вузовское образование, 2013.— 186 с.— <http://www.iprbookshop.ru/11311>.— ЭБС «IPRbooks».

2. **Алексеев, В.А.** Беспроводные локальные сети IEEE 802 [Электронный ресурс]: методический материал/ Алексеев В.А.— Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012.— 26 с.— <http://www.iprbookshop.ru/17720>.— ЭБС «IPRbooks».

3. **Чернецова, Е.А.** Системы и сети передачи информации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Чернецова Е.А.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2013.— 204 с.— <http://www.iprbookshop.ru/17966>.— ЭБС «IPRbooks»

#### **Дополнительная**

1. **Курносков, М.Г.** Вычислительные методы, алгоритмы и аппаратурно-программный инструментальный параллельного моделирования природных процессов [Электронный ресурс]: монография/ Курносков М.Г., Хорошевский В.Г., Мамойленко С.Н., ред. Хорошевский В.Г.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирское отделение РАН, 2012.— 355 с.— <http://www.iprbookshop.ru/15791>.— ЭБС «IPRbooks».

2. **Винокуров, В.М.** Сети связи и системы коммутации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Винокуров В.М.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012.— 304 с.— <http://www.iprbookshop.ru/13972>.— ЭБС «IPRbooks».

#### **б) Материально-техническое обеспечение**

- сервера с электронным образовательным ресурсом, базами данных, позволяют обеспечить одновременный доступ обучающихся к электронной информационно-образовательной среде, к электронному образовательному ресурсу, информационно-образовательному ресурсу;

- компьютерная техника с выходом в сеть Интернет, обеспечивают доступ к электронной информационно - образовательной среде организации, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, к интернет-ресурсам;

- сайт «Личная студия» с возможностью работы с электронным образовательным ресурсом в виртуальных аудиториях для занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы;

- электронные библиотечные ресурсы, размещенные в интегральной учебной библиотеке (включающей ТКДБ и электронно-библиотечную систему IPRbooks).

#### **в) Информационное обеспечение**

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:

– [www.jitcs.ru](http://www.jitcs.ru)

– [www.parallel.ru](http://www.parallel.ru)

– [www.sscs.ru](http://www.sscs.ru)

– [www.supercomputers.ru](http://www.supercomputers.ru)

– <http://www.gnpbu.ru/> - Научная педагогическая библиотека им. К.Д. Ушинского.

Программное обеспечение образовательной организации, являющееся частью электронной информационно-образовательной среды и базирующееся на телекоммуникационных технологиях:

- компьютерные обучающие программы.

- тренинговые и тестирующие программы.

- интеллектуальные роботизированные системы оценки качества выполненных работ.

–Роботизированные системы для доступа к компьютерным обучающим, тренинговым и тестирующим программам:

- ИС «Комбат»;

- ИС «ЛиК»;

- ИР «КОП»;

- ИИС «Каскад».

## Практическое занятие № 1. ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИНЦИПОВ ОРГАНИЗАЦИИ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В МВС С ОБЩЕЙ ПАМЯТЬЮ

**Цель занятия:** сформировать у обучающихся устойчивые представления о принципах построения и организации функционирования ВС.

**Материальное обеспечение занятия:** авторучка, бумага формата А4.

**Теоретический материал по выполнению практических задач**

**Вычислительная система (ВС)** – это комплекс средств вычислительной техники, содержащий не менее двух основных процессоров или ЭВМ с единой системой управления, имеющих общую память, единое математическое обеспечение ЭВМ и общие внешние устройства.

**Многопроцессорная вычислительная система (МВС)** – это система (комплекс), включающий в себя два или более процессоров, имеющих общую ОП, общие периферийные устройства и работающих под управлением единой ОС, которая, в свою очередь, осуществляет общее управление техническими и программными средствами комплекса. При этом каждый из процессоров может иметь индивидуальные, доступные только ему ОЗУ и периферийные устройства.

Основными компонентами современных МВС являются:

- **решающее поле**, состоящее из однородных или разнородных процессоров, со своей локальной памятью (или без нее);
- **коммутационная сеть**, позволяющая вести обмен данными как между процессорами, так и между процессорами и общей памятью;
- **общая память модульного типа**;
- **иерархическая система управления**, позволяющая реализовать параллелизм обработки данных на уровне независимых задач, независимых ветвей задач, команд и операций.

В качестве параметров компонент системы используются:

- **решающее поле** - число процессоров (в данном цикле лабораторных работ рассматриваются МВС с одинаковыми процессорами), характеризующихся относительным временем выполнения независимых ветвей задачи, определяемым быстродействием процессоров;
- **локальная память (ЛП) процессора** - емкость (предполагается, что быстродействие ЛП таково, что не вносит задержку при обращении к ней процессора за данными, которые в ней находятся);
- **коммутационная сеть (КС)** - определяется типом (общая шина или мультиплексная шина), числом шин, пропускной способностью при передаче данных (характеризуется относительным временем занятия сформированного канала: процессор - процессор, процессор - общая память, общая память - процессор);
- **общая память** - число модулей памяти, быстродействие, косвенно отображаемое временем занятия канала процессор - общая память, общая память - процессор.

На вход такой МВС в общем случае может поступать набор независимых входных задач, каждая из которых имеет свой приоритет.

В качестве модели задачи используется направленный граф, узлы которого отображают подзадачи. Каждой подзадаче соответствует часть (ветвь) программы, начав выполнение которой процессор заканчивает ее без прерываний. Дуги графа моделируют связи по данным между соответствующими подзадачами (ветвями программы).

Узлы графа взвешиваются целыми числами, соответствующими временам их выполнения в условных единицах (например, тактах) на процессорах. Дуги графа взвешиваются тоже целыми числами, соответствующими временам занятия канала связи (шины) при передаче данных от одного узла графа к другому.

Мы будем рассматривать графы задач без обратных связей, с различным соотношением времен выполнения узлов графа ( $t_p$ ) и передачи данных ( $t_n$ ). В соответствие с этим соотношением различают слабосвязанные задачи ( $t_p \gg t_n$ ), среднесвязанные ( $t_p \approx t_n$ ), сильносвязанные ( $t_p \ll t_n$ ).

Каждая задача может характеризоваться максимальным временем выполнения  $T_{\max}$  и минимальным временем  $T_{\min}$ . Например, для задач, у которых для всех узлов  $t_n = 0$ ,  $T_{\max}$  вычисляется как сумма времен выполнения всех узлов графа (следует иметь в виду, что это справедливо, если все узлы графа выполняются на одном и том же процессоре), а - как сумма времен выполнения узлов графа, принадлежащих его критическому пути. Критическим путем является путь от исходного до завершающего узла, который характеризуется наибольшей продолжительностью выполнения узлов, находящихся на этом пути.

**Критическим путем графа** является множество последовательных узлов, начинающихся входной вершиной и заканчивающихся выходной вершиной, удовлетворяющих условию  $T_{\max i} = T_{\min i}$ , для каждого  $i$  – ого узла.

*Длина критического пути определяет минимальное возможное время выполнения графа задачи на МВС.*

Суть алгоритма определения критического пути на графе задачи заключается в определении минимально возможного и максимально возможного времени начала выполнения узлов графа. Для расчета минимально возможного времени используется следующая формула:

$$T_{\max i} = \max \{t_p(i) + t_{ij}\}, \quad (1)$$

Максимально возможное время начала выполнения узлов  $T_{\min i}$  начала выполнения  $i$ -ых узлов графа вычисляют по формуле:

$$T_{\min i} = \min \{t_n(j) - t_{ij}\}, \quad (2)$$

Граф задачи при выполнении ее на МВС с различной организацией может иметь различные критические пути вследствие изменения времени передач между узлами. Последнее определяется способом организации памяти. Например, в МВС только с общей памятью (без локальной памяти процессоров) при определении критического пути время передачи данных от  $j$ -ого узла  $i$ -му и от  $i$ -ого узла  $g$ -му необходимо удваивать. Двойной учет этого времени происходит потому, что при передаче данных, во-первых, необходимо время  $\tau_{ji}$ , чтобы передать данные  $j$ -го узла в общую память, и, во-вторых, время  $\tau_{ji}$  чтобы забрать данные из общей памяти и передать  $i$ -му узлу, даже в случае выполнения  $i$ -го и  $j$ -го узлов в одном процессоре. В МВС с распределенной памятью каждый процессор имеет локальную память, в которой могут храниться промежуточные результаты. При этом если узлы  $j$  и  $i$  обрабатываются одним процессором, то время обмена между ними считается равным 0 (то есть  $T_{ij} = 0$ ), если разными, то время обмена между узлами равно  $\tau_{ji}$ . Выполнение этих дополнительных условий должно учитываться при решении задачи назначения -

распределения узлов графа задачи (набора задач), выполняемой в МВС, между ее процессорами, при котором определяется время начала выполнения узла, его длительность и назначение процессора, который обеспечит это выполнение.

Длина критического пути ( $T_{\min}$ ) является основным параметром, характеризующим информационно-логическую структуру вычислительного процесса (ВП), реализующего решение заданной прикладной задачи. В случае учета времени передачи данных от одного узла к другому при решении задачи в МВС с ограниченными ресурсами, значение минимального времени ее выполнения увеличивается и определяется характеристиками реальной структуры МВС. Очевидно, что это увеличение будет тем меньше, чем удачнее распределены узлы графа по процессорам МВС.

### ***Вопросы для обсуждения:***

1. Как определить критический путь и минимальное время выполнения задачи с учетом времени передач на МВС с общей памятью, какая структура МВС этому соответствует? Всегда ли этот критический путь совпадает с критическим путем задачи без учета передач?

2. Изменение какого параметра (число процессоров, шин или модулей памяти) является наиболее существенным для уменьшения времени выполнения задач различных типов? Как это можно объяснить на основании анализа зависимостей, полученных в п.2 лабораторного задания?

3. Как можно объяснить увеличение в некоторых случаях времени выполнения набора задач при увеличении количества процессоров? На каких типах задач это наиболее наглядно? Какие значения остальных параметров МВС этому соответствуют?

4. Как определить значения параметров МВС (число процессоров, шин или модулей памяти), позволяющих выполнить набор задач за заданное время при наименьшем количестве шагов моделирования?

***Задание 1.*** Определить критический путь для графа задачи без учета времен передач (рис. 1). Цифра внутри каждого кружка (узел графа) - номер узла, цифра над кружком - время выполнения узла  $t_j$ . Дуги графа не взвешены, следовательно,  $T_{ji} = T_{ir} = 0$ .

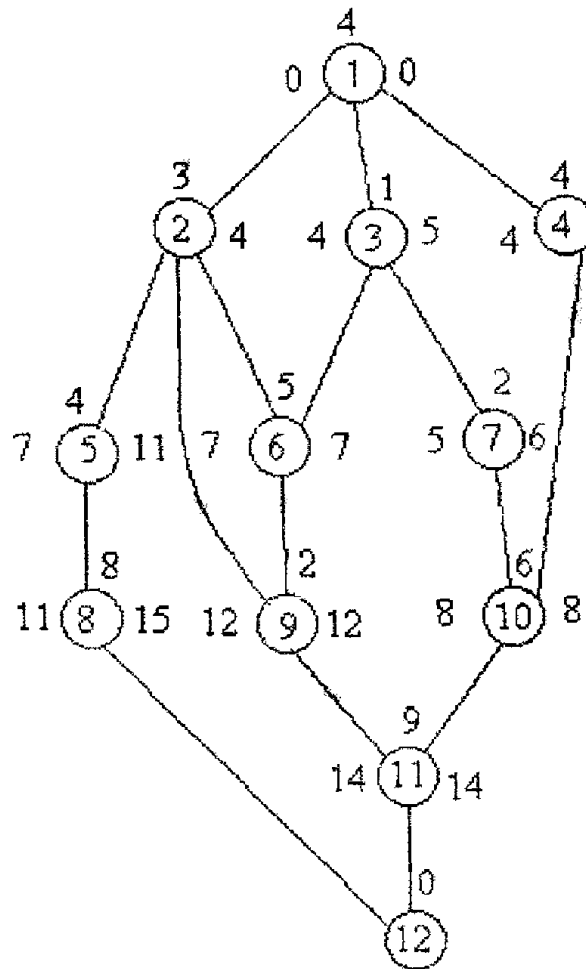


Рисунок 1. Определение критического пути для графа задачи без учета передач.

**Решение.**

При движении по графу от начальной вершины к конечной слева от узла запишем минимально возможное время начала выполнения этого узла  $T_{\min i}$ . Например, узел 6-может начать выполняться, когда выполнятся 2 и 3 узлы. Тогда  $T_{\min 6} = 7$ , так как минимально возможное время начала выполнения 6-го узла является максимальным из времен окончания 2-го ( $T_{\min 2} + t_2$ ) и 3-го ( $T_{\min 3} + t_3$ ) узлов.

При движении по графу назад от конечной вершины к первой, справа от узла записывается максимально возможное время начала выполнения этого узла  $T_{\max i}$ . Например, для узла 2 находим:

$$T_{\max 5} - t_2 = 11 - 3 = 8; T_{\max 6} - t_2 = 7 - 3 = 4.$$

$$\text{Следовательно, } T_{\max 2} = \min (T_{\max 5}, T_{\max 6}) = 4.$$

Составим таблицу продолжительности всех возможных путей графа задачи (табл. 1).

Таблица 1. Продолжительность путей графа задачи

Вид полного пути	Продолжительность пути Т
1; 4; 10; 11; 12	4+4+6+9= <b>23</b>
1; 3; 7; 10; 11; 12	4+1+2+6+9=22
1; 3; 6; 9; 11; 12	4+1+5+2+9=21
1; 2; 6; 9; 11; 12	4+3+5+2+9= <b>23</b>
1; 2; 9; 11; 12	4+3+2+9=18
1; 2; 5; 8; 12	4+3+4+8=19

Таким образом, для графа, изображенного на рис. 1, имеются два критических пути 1; 2; 6; 9; 11; 12 и 1; 4; 10; 11; 12. При этом путь 1; 2; 9; 11; 12 не является критическим, в частности, потому что для пары узлов 2 и 9 соотношения (1) и (2) не определяются соседним в паре узлом. Например,  $T_{\min 9}$  определяется не узлом 2, а узлом 6, аналогично и  $T_{\max 2}$  не определяется узлом 9, т.е.

$$T_{\min 9} \neq T_{\min 2} + t_2 = 4 + 3 = 7; T_{\max 2} \neq T_{\max 9} - t_2 = 12 - 3 = 9.$$

Следовательно, для данной прикладной задачи  $T_{\min} = 23$ ,  $T_{\max} = 48$ .

**Задание 2.** Определить критический путь для графа среднесвязанной задачи с учетом передач (рис. 2). Дуги графа задачи взвешены числами, соответствующими временам занятости шины.

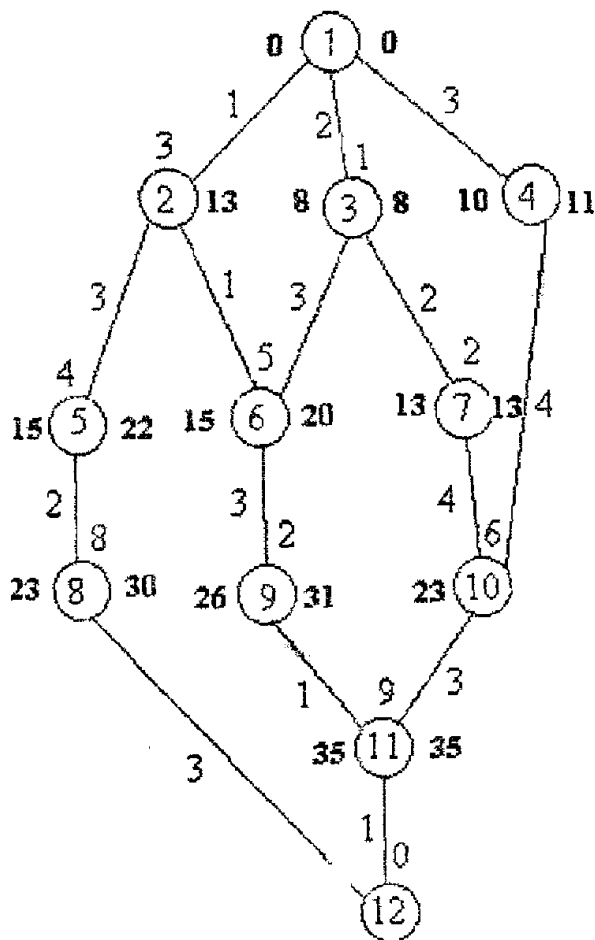


Рисунок 2. Определение критического пути для графа задачи с учетом передач на МВС с общей памятью

**Решение.**

Поиск критического пути на графе, а следовательно, и минимального времени его выполнения с учетом времени передач данных от узла к узлу, в общем случае, сводится к задаче полного перебора. Тем не менее, вводя ряд ограничений на условие передачи данных, а они связаны с организацией обменов между процессорами и памятью, можно предложить алгоритмы, сокращающие полный перебор и дающие искомым результат.

Сделаем следующие допущения.

- Граф задачи реализуется на системе с неограниченными ресурсами.
- Каждый узел графа может передавать данные по всем выходящим ветвям параллельно и принимать данные по всем входящим ветвям параллельно.

При этих условиях  $T_{\min}$  определяется в зависимости от способа организации памяти, поскольку этим, в частности, определяются времена передачи между узлами.

- Для случая МВС с общей памятью времена передачи данных удваиваются.

Самостоятельно составьте таблицу продолжительности всех возможных путей графа задачи.

Рассматривая рис. 2, можно сделать вывод, что критический путь графа с учетом передач изменился - 1; 3; 7; 10; 11; 12, а  $T_{\min} = 46$ .

**Задание 3.** Определить критический путь для графа задачи без учета времен передач (рис. 3). Цифра внутри каждого кружка (узел графа) - номер узла, цифра над кружком - время выполнения узла  $t_j$ . Дуги графа не взвешены, следовательно,  $T_{ji} = T_{ir} = 0$ .

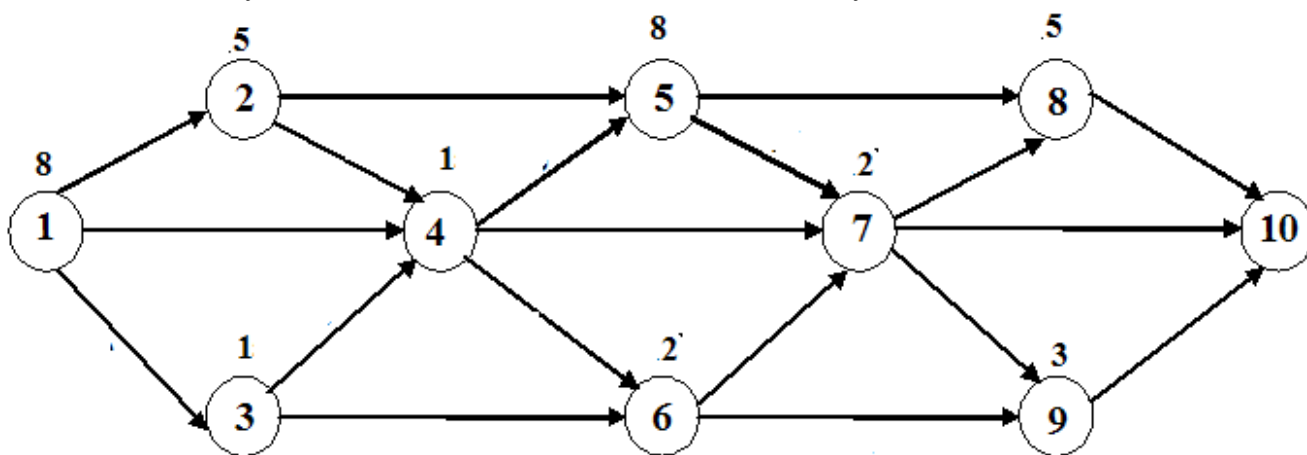


Рисунок 3. Граф задачи без учета передач.

## Практическое занятие № 2. Распараллеливание последовательных программ

**Цель занятия:** развитие навыков проектирования программных средств вычислительной техники.

**Материальное обеспечение занятия:** авторучка, бумага формата А4.

**Теоретический материал по выполнению практических задач**

**Параллельная программа** - это множество взаимодействующих параллельных процессов. Основной целью параллельных вычислений является ускорение решения вычислительных задач. Параллельные программы обладают следующими особенностями:

- 1) осуществляется управление работой множества процессов;
- 2) организуется обмен данными между процессами;
- 3) утрачивается детерминизм поведения из-за асинхронности доступа к данным;
- 4) преобладают нелокальные и динамические ошибки;
- 5) появляется возможность тупиковых ситуаций;
- 6) возникают проблемы масштабируемости программы и балансировки загрузки вычислительных узлов.

Рассмотрим некоторый последовательный алгоритм решения какой-либо задачи. В нем есть как операции, которые не могут выполняться параллельно (например, ввод/вывод), так и



операции, которые можно выполнять на нескольких процессорах одновременно. Пусть доля последовательных операций в алгоритме равна  $\alpha$ .

Время выполнения последовательного алгоритма обозначим  $T_1$ . Время выполнения параллельной версии алгоритма на  $p$  одинаковых процессорах можно записать следующим образом:

$$T_p = \alpha T_1 + \frac{(1-\alpha)T_1}{p}$$

Ускорением параллельного алгоритма называют отношение времени выполнения лучшего последовательного алгоритма к времени выполнения параллельного алгоритма:

$$S = \frac{T_1}{T_p}$$

Параллельный алгоритм может давать большое ускорение, но использовать для этого множество процессов неэффективно. Для оценки масштабируемости параллельного алгоритма используется понятие эффективности:

$$E = \frac{S}{p}$$

Теоретическую оценку максимального ускорения, достижимого для параллельного алгоритма с долей последовательных операций равной  $\alpha$  определяет закон Амдала:

$$S = \frac{T_1}{T_p} = \frac{T_1}{\alpha T_1 + \frac{(1-\alpha)T_1}{p}} \leq \frac{1}{\alpha}$$

Таким образом, если всего 10% операций алгоритма не может быть выполнена параллельно, то никакая параллельная реализация данного алгоритма не может дать больше ускорение более чем в 10 раз.

В системах с распределенной памятью на каждом вычислительном узле работают процессы, реализующие некоторый параллельный алгоритм. У каждого процесса есть своя собственная область памяти, к которой ни один другой процесс не имеет доступа. Все взаимодействия осуществляются с помощью передачи сообщений между процессами.

Существует множество способов организации передачи сообщений. Мы рассмотрим разработку параллельных программ с помощью технологии MPI.

MPI - программный интерфейс для передачи сообщений между процессами. Стандартизацией MPI занимается организация MPI Forum. Реализации интерфейса MPI существуют для множества различных платформ.

В рамках технологии MPI на каждом вычислительном узле запускается копия параллельной программы. Каждая копия получает ранг - уникальный идентификатор, использующийся для адресации сообщений.

Обмен сообщениями в рамках MPI происходит между процессами, которые относятся к одному коммутатору. Коммутатор - это способ группировки процессов. По умолчанию все запущенные процессы попадают в коммутатор MPI\_COMM\_WORLD.

MPI предусматривает несколько вариантов обмена сообщениями. Сообщения бывают типа «точка-точка» - между двумя процессами, и «коллективные» - между несколькими процессами одновременно.

Также отправка и прием сообщений бывают блокирующим и неблокирующим (асинхронными). В случае блокирующего обмена передающие и принимающие процессы блокируются до тех пор, пока передача сообщения не завершится. Например, в случае блокирующего обмена типа «точка-точка» отправитель будет приостановлен до тех пор, пока получатель не вызовет функцию получения сообщения и получит его.

Структура программы, использующей MPI, выглядит следующим образом:

1. Подключение библиотеки MPI.
2. Инициализация среды MPI.
3. Работа программы, обмен сообщениями.
4. Остановка среды MPI.

Для подключения библиотеки MPI в программе на языке C нужно включить заголовочный файл `mpi.h`.

Для инициализации среды MPI на каждом вычислительном узле необходимо один и только один раз вызвать функцию `MPI_Init(int* argc, char*** argv)`. Все прочие MPI-процедуры могут быть вызваны только после вызова `MPI_Init`.

`MPI_Init` получает адреса аргументов, стандартно получаемых самой `main` от операционной системы и хранящих параметры командной строки. В конец командной строки программы MPI-загрузчик `mpirun` добавляет ряд информационных параметров, которые требуются `MPIInit`.

После успешной инициализации каждый процесс может узнать свой ранг с помощью `MPI_Comm_rank (MPIComm comm, int* rank)`. Также можно узнать общее число процессов в коммутаторе, вызвав `MPI_Comm_size(MPI_Comm comm, int* size)`. В качестве аргументов обеим функциям передается идентификатор коммутатора (обычно, `MPI_COMM_WORLD`) и адрес переменной, куда будет записано требуемое значение.

Остановка среды MPI осуществляется вызовом функции `MPI_Finalize()`. Все последующие обращения к любым MPI-процедурам, в том числе к `MPI_Init`, запрещены. К моменту вызова `MPI_Finalize` некоторым процессом все действия, требующие его участия в обмене сообщениями, должны быть завершены.

Для обмена сообщениями типа «точка-точка» используется следующий набор функций:

`MPI_Send(void* buffer, int count, MPIType type, int dst, int tag, MPIComm comm)` - блокирующая отправка.

`MPI_Isend(void* buffer, int count, MPIType type, int dst, int tag, MPIComm comm, MPIRequest* request)` - неблокирующая отправка.

`MPI_Recv(void* buffer, int count, MPIType type, int src, int tag, MPIComm comm, MPI_Status* status)` - блокирующий прием.

`MPI_Irecv(void* buffer, int count, MPIType type, int src, int tag, MPIComm comm, MPI_Request* request)` - блокирующий прием.

Параметры всех этих функции очень похожи:

`buffer` - указатель на начало области памяти, откуда будут передаваться (или куда будут приниматься данные).

`unt` - число элементов в буфере.

`type` - тип элемента в буфере. В MPI поддерживаются все основные типы языка C, а также можно создавать произвольные пользовательские типы элементов.

`dst/src` - ранг принимающего/передающего процесса.

tag - метка сообщения. Служит для выделения логического типа сообщений.

comm - коммутатор, в рамках которого будет вестись обмен (обычно MPI\_COMM\_WORLD).

status - указатель на структуру, в которой будет информация о статусе доставки сообщения. Если статус не интересует, то можно передать специальное значение MPI\_STATUS\_IGNORE.

request - указатель на структуру, в которой будет информация о статусе передачи сообщения.

Для точного измерения времени работы библиотека MPI предоставляет функцию MPI\_Wtime(). Функция возвращает астрономическое время в секундах (вещественное число), прошедшее с некоторого момента в прошлом. Для измерения времени работы фрагмента кода используется следующая конструкция: double tstart = MPI\_Wtime(); // некоторый код double tend = MPI\_Wtime(); double workingtime = tend - tstart;

Для компиляции и запуска программы, использующей MPI, на компьютере должна быть установлена и настроена реализация библиотеки MPI (например, OpenMPI или MPICH2).

Компиляция программы осуществляется с помощью команды:

```
mpicc -o <название_исполняемого_файла> <имя_исходного_файла>.c
```

Запуск осуществляется с помощью команды:

```
mpirun -n <число_запускаемых_процессов> <название_исполняемого_файла> [аргументы]
```

### *Условия Бернштейна*

Пусть в программе имеются два оператора S1 и S2, непосредственно динамически следующих друг за другом. Пусть W(S) - набор выходных переменных оператора S, а R(S) - набор его входных переменных. Тогда возможность их одновременного выполнения различными исполнителями в параллельной системе можно определить с помощью условий Бернштейна.

Если для операторов S1 и S2, непосредственно динамически следующих друг за другом, выполнено:

- пересечение W(S1) и W(S2) пусто;
- пересечение W(S1) и R(S2) пусто;
- пересечение R(S1) и W(S2) пусто;

то они могут быть исполнены параллельно.

Во многих программах, связанных с математическим моделированием, приходится практически одинаковым образом обрабатывать большие массивы данных. Так что особый интерес представляет анализ существующих последовательных программ на параллелизм по данным. Распараллеливание по данным предполагает разделение массивов на зоны, каждая из которых обрабатывается отдельным исполнителем, — так называемые зоны ответственности исполнителей. Подобные вычисления обычно реализуются в последовательном коде с помощью операторов цикла.

Пусть тело цикла состоит из двух операторов S1 и S2, в наборы входных и/или выходных данных которых входит обращение к элементам одного и того же одномерного массива данных A.

```
for (int i=0; i<i_fin; {  
  S1: ....(A[f(i)])...  
  S2: ...A[g(i)]...  
}
```

Здесь  $f(i)$  и  $g(i)$  — некоторые целочисленные функции целого переменного. Для простоты будем считать, что индекс массива  $A$  может принимать любое целое значение. Нашей основной задачей является выяснение того, можно ли разбить итерационное пространство такого цикла — целочисленный отрезок  $[1, j_{fin}]$  — на зоны ответственности для параллельного выполнения. Вспомним, что на самом деле оператор цикла — это просто форма сокращения исходного текста программы. Если убрать это сокращение и развернуть цикл, то получим:

```
S1,1: ....(A[f(1)])...
S2,1: ...A[g(1)]...
S1,2: ..(A[f(2)])... S2,2: ...A[g(2)]...
S1,i_fin: ..(A[f(i_fin)])... S2,i_fin: ...A[g(i_fin)]...
```

В такой развернутой последовательности следующих друг за другом операторов можно провести анализ их совокупности на зависимость по данным. Будем полагать, что для одного оператора в теле цикла обращение к элементу массива  $A$  входит в набор входных переменных, а для другого — в набор выходных элементов.

Без ограничения общности получаем цикл:

```
for (int i=0; i<i_fin; {
S1: A[f(i)] = ....
S2: .... = ...A[g(i)]...
}
```

Легко видеть, что условия Бернштейна могут быть нарушены в том случае, если существуют значения итерационной переменной « $i$ »  $\lambda$  и  $k$ ,  $1 < \lambda < i_{fin}$ ,  $1 < k < i_{fin}$  такие, что  $f(\lambda) = g(k)$ . Чтобы узнать существуют ли такие значения, нужно решить приведенное уравнение при указанных ограничениях в целых числах. В общем случае определить, имеет ли уравнение решения, и найти их алгоритмически невозможно.

В простых случаях, например, когда  $f$  и  $g$  — линейные функции, определить, существует ли решение, и каково оно, конечно, возможно, но в общем случае — нет. Если решения не существует, то все операторы развернутого цикла независимы друг от друга и могут быть выполнены одновременно различными исполнителями, скажем, каждая итерация цикла — на своем исполнителе.

Пусть решение существует, и мы нашли соответствующие  $\lambda$  и  $k$ . Условия Бернштейна нарушены — между операторами есть зависимость. В этом случае оператор  $S1$  (где элемент массива  $A$  — выходная переменная) называют источником (source) зависимости, а оператор  $S2$  (где элемент массива  $A$  — входная переменная) называют стоком (sink) зависимости. Вычислим величину  $D = \lambda - k$  (из итерации стока вычитаем итерацию источника). Эту величину принято называть расстоянием зависимости цикла.

Расстояние зависимости играет важную роль при анализе цикла на параллельность. Его значение позволяет определять тип возникающей зависимости по данным и возможность разбиения итерационного пространства на зоны ответственности для параллельного исполнения.

Если расстояние зависимости  $D < 0$ , то между операторами тела цикла существует антизависимость. Цикл может быть распараллелен так, что каждая итерация будет выполняться отдельным исполнителем, если перед началом выполнения итераций продублировать необходимые входные данные на исполнителях.

Если расстояние зависимости  $D > 0$ , то между операторами тела цикла существует потоковая зависимость. При  $D > 1$  цикл может быть распараллелен не более чем на  $D$  исполнителях.

Если расстояние зависимости  $D = 0$ , то тип зависимости между операторами тела цикла в общем случае не определен. Цикл может быть распараллелен так, что каждая итерация будет выполняться отдельным исполнителем.

Рассмотрим нормализованный цикл:

```
for (int j1=0; j1<u1; {
for (int j2=0; j2<u2; ++j2) {
for (int jn=0; jn<un; ++jn) {
    }
}
}
```

В таких циклах конкретная итерация определяется совокупностью значений всех счетчиков  $j_1, j_2, \dots, j_n$ . Будем рассматривать их набор как  $n$ -мерный вектор  $J = (j_1, j_2, \dots, j_n)$  и назовем его итерационным вектором. Множество всех допустимых значений итерационных векторов образует итерационное пространство цикла. В этом пространстве между векторами можно ввести отношения порядка. Будем говорить, что  $I = J$ , если для любого  $k, 1 < k < n, i_k = j_k$ , и что  $I < J$  в том случае, когда существует  $s, 1 < s < n$ , такое что для любого  $k, 1 < k < s, i_k = j_k, a_i < j_s$ . Как и в случае с одномерным циклом предположим, что тело цикла состоит из двух операторов  $S_1$  и  $S_2$ , в наборы входных и/или выходных данных которых входит обращение к элементам одного и того же массива данных  $A$  с размерностью, совпадающей с количеством уровней вложенностей цикла. Пусть индексы массива могут принимать произвольные целочисленные значения. При этом для простоты допустим, что для оператора  $S_1$  элемент массива  $A$  принадлежит к выходным переменным оператора, а для оператора  $S_2$  — к входным переменным. Тогда можно представить цикл в виде:

```
for (int j1=0; j1<j_fin1; {
for (int j2=0; j2<j_fin2; ++j2) {
for (int jn=0; jn<i_finn; ++jn) { S1: A[f1(J),...,fn(J)] = .... S2: .... = ... A[g1(J),...,gn(J)] ...
    }
}
}
```

Здесь функции  $f_k(J)$  и  $g_k(J), 1 < k < n$ , есть целочисленные функции от  $n$  целых переменных. Задачей является выяснение возможности разбиения итерационного пространства такого цикла на зоны ответственности для параллельного выполнения.

Понятно, что условия Бернштейна нарушаются. Зависимость возникает, если имеет решение система уравнений  $F(K) = G(\Lambda)$ , где  $F$  — вектор-функция  $(f_1, \dots, f_n)$ , а  $G$  — вектор-функция  $(g_1, \dots, g_n)$ .

Введем для цикла понятие вектора расстояний зависимости (или просто вектора расстояний) следующим образом:  $D = \Lambda - K$  (из вектора итераций, соответствующего итерации стока зависимости, вычитаем вектор итерации, соответствующий итерации источника зависимости).

Определить тип существующей зависимости по данным и возможность распараллеливания цикла по виду вектора расстояний не так просто. Поэтому вводится понятие вектора направлений для цикла. Компоненты вектора направлений  $d$  (а это — символьный вектор) определяются следующим образом:

$d_i = „ = ”, D_i = 0;$

$d_i = „ > ”, D_i < 0;$

$d_i = „ < ”, D_i > 0.$

Если многомерный цикл имеет вектор направлений  $d = („ = ”, \dots, „ = ”)$ , то цикл может быть распараллелен по произвольному количеству индексов без всяких ограничений. При этом циклы, соответствующие различным уровням вложенности первоначальной конструкции, можно безопасно менять местами.

Пусть многомерный цикл имеет вектор направлений  $d$ , в состав которого входят только элементы «>» и «=». Такой цикл может быть распараллелен без всяких ограничений по любому количеству индексов, соответствующих компонентам «=» в векторе направлений. Распараллеливание по индексам, соответствующим компонентам «>» в векторе направлений, возможно при дублировании необходимых входных данных. Перед распараллеливанием циклы, соответствующие различным уровням вложенности первоначальной конструкции, можно безопасно менять местами.

Пусть многомерный цикл имеет вектор направлений  $d$ , в состав которого входят только элементы „<” и „=”. Такой цикл может быть распараллелен без всяких ограничений по любому количеству индексов, соответствующих компонентам „=” в векторе направлений. Распараллеливание по индексам, соответствующим компонентам „<” в векторе направлений, проблематично. Перед распараллеливанием циклы, соответствующие различным уровням вложенности первоначальной конструкции, можно безопасно менять местами.

Пусть для некоторого многомерного цикла определен вектор направлений  $d$ . Истинная зависимость в цикле существует тогда и только тогда, когда крайний левый элемент вектора направлений, отличный от „=”, есть „<”.

Для произвольного цикла возможно распараллеливание по любому индексу, соответствующему компоненту „=” в векторе направлений. Уровень вложенности, соответствующий этому компоненту, можно поменять местами с любым соседним уровнем вложенности с сохранением результата вычислений. Два соседних уровня вложенности, которым соответствуют одинаковые компоненты вектора направлений, также можно поменять местами. Если в цикле существует антизависимость, то распараллеливание возможно по произвольному количеству индексов при дублировании необходимых входных данных. Распараллеливание для циклов с истинной зависимостью может быть проблематично.

Естественно, что для цикла, в котором зависимости возникают по элементам не одного, а нескольких массивов, решение о возможности распараллеливания принимается по результатам анализа всей совокупности зависимостей.

### ***Вопросы и задания.***

1. Ускорение и эффективность параллельных алгоритмов.
2. Закон Амдала.
3. Свойства канала передачи данных. Латентность.

4. Виды обменов «точка-точка»: синхронные, асинхронные. Буферизация данных.
5. Синхронизация выполнения.
6. Условия Бернстайна.
7. Расстояние зависимости. Его влияние на возможность распараллеливания простого цикла.
8. Расстояние зависимости для вложенных циклов.
9. Вектор направлений. Его влияние на возможность распараллеливания вложенных циклов.
10. Условия возможности перестановки вложенных циклов с сохранением результата вычислений.

11. Проанализировать возможность распараллеливания следующих циклов:

1) for (int i=0; i<N; { a[i] = d[i] + 5\*i; c[i] = a[2\*i] \* 2;}

2) for (int i=0; i<N; { c[i] = sin(a[2\*i]); a[i] = d[i]\*2; }

3) for (int i=0; i<N; { a[i] = a[i-1]\*2;}

4) for (int i=0; i<N; { a[i] = a[i+4]/2;}

5) for (int i=0; i<N; { a[i] = a[i+4]\*tan(a[i-1]);}

12. Дана параллельная программа:

```
int main(int argc, char **argv)
{
double a[ISIZE][JSIZE];
int i, j;
FILE *ff;
for (i=0; i<ISIZE; i++){
for (j=0; j<JSIZE; j++){
a[i][j] = 10*i +j;
}
}
for (i=2; i<ISIZE; i++){
for (j = 0; j < JSIZE-3; j++){
a[i][j] = sin(0.00001*a[i-2][j+3]);
}
}
ff = fopen("result.txt","w");
for(i=0; i < ISIZE; i++){
for (j=0; j < JSIZE; j++){
fprintf(ff,"%f ",a[i][j]);
fprintf(ff,"\n");
}
}
fclose(ff);
}
```

1) Вычислить вектор направлений.

2) Определить тип зависимости и возможные варианты распараллеливания.

3) Написать параллельную реализацию предложенной последовательной программы. В случае, когда распараллеливание возможно по нескольким индексам, выбрать наиболее эффективный вариант.



## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ»  
09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»  
магистерская программа «Распределенные автоматизированные системы»)

Квалификация (степень) – магистр

Ответственный за выпуск Е.Д. Кожевникова

Корректор С.С. Субботина

Оператор компьютерной верстки Е.В. Белюсенко

---

**9050.01.01;МУ.01;5**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
**ПО РАЗРАБОТКЕ, НАПИСАНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ МАГИСТЕРСКОЙ**  
**ДИССЕРТАЦИИ**

**МОСКВА 2018**

Разработано: В.П. Масыгиным, д-ром пед. наук, проф.;  
И.С. Барчуковым, д-ром пед. наук, проф.;  
Н.А. Силенко, канд. филол. наук, доц.;  
К.И. Рудневой, канд. социол. наук, доц.;  
Под ред. Г.И. Письменского, д-ра ист. наук, проф.;  
В.Н. Фокиной, канд. социол. наук, доц.

Рекомендовано Учебно-методическим  
советом в качестве методических указаний  
для магистрантов и преподавателей

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

### **ПО РАЗРАБОТКЕ, НАПИСАНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ**

### **МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ**

Разработаны на основе Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования различных направлений магистерской подготовки.

Представлены методология научного исследования и алгоритм работы над магистерской диссертацией, структура и содержание основных разделов диссертации. Даны методические рекомендации к написанию введения, глав основной части и заключения диссертации, образцы документов, представляемых магистрантом к защите. Приведены требования к содержанию, оформлению и защите квалификационной работы, критерии оценивания магистерской диссертации, список рекомендуемой литературы и полезных ссылок.



ВВЕДЕНИЕ	127
1 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕМЫ И ПЛАНИРОВАНИЕ РАБОТЫ НАД МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИЕЙ	128
1.1 Общие положения	128
1.2 Организация подготовки магистерской диссертации	129
1.3 Выбор и утверждение темы работы	132
1.4 Последовательность подготовки магистерской диссертации	134
1.5 Планирование выполнения магистерской диссертации	135
2 МЕТОДИКА НАПИСАНИЯ, СТРУКТУРА И ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ	136
2.1 Информационный и библиографический поиск, сбор, анализ и обобщение литературных источников	136
2.2 Требования к содержанию магистерской диссертации	138
2.3 Общие требования к оформлению магистерской диссертации	154
2.4 Подготовка к защите магистерской диссертации	160
2.5 Рекомендации по составлению компьютерной презентации (КП) магистерской диссертации	36
3 ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ	38
3.1 Порядок рецензирования магистерской диссертации.....	38
3.2. Справка о внедрении рекомендаций магистерской диссертации	162
3.3 Публичная защита магистерской диссертации	164
ГЛОССАРИЙ	166
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	169
ПРИЛОЖЕНИЕ А	172
Приложение Б	174
ПРИЛОЖЕНИЕ В	175
ПРИЛОЖЕНИЕ Г	176
ПРИЛОЖЕНИЕ Д	188
ПРИЛОЖЕНИЕ Е	189
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж	190
ПРИЛОЖЕНИЕ З	191
ПРИЛОЖЕНИЕ И	203
ПРИЛОЖЕНИЕ К	204
ПРИЛОЖЕНИЕ Л	205
ПРИЛОЖЕНИЕ М	206
ПРИЛОЖЕНИЕ Н	208
ПРИЛОЖЕНИЕ О	210
ПРИЛОЖЕНИЕ П	212
ПРИЛОЖЕНИЕ Р	213
ПРИЛОЖЕНИЕ С	214
ПРИЛОЖЕНИЕ Т	215
ПРИЛОЖЕНИЕ У	216



## ВВЕДЕНИЕ

Подготовка магистерской диссертации является обязательной составной частью научно-исследовательской работы магистранта, определенной требованиями федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки магистров, а защита магистерской диссертации установлена как основной вид итоговой (государственной) аттестации магистрантов.

Магистерская диссертация, являясь завершающим этапом высшего образования, должна обеспечивать не только закрепление академической культуры, но и необходимую совокупность методологических представлений и методических навыков в избранной области профессиональной деятельности.

Магистерская диссертация имеет две основных взаимосвязанных цели:

- она должна обобщить и систематизировать знания, навыки и умения магистранта, полученные за время обучения в магистратуре, показать знание выбранной задачи, как в части направления подготовки, так и в части специализации, умение грамотно анализировать задачу, исследовательские и методологические навыки магистранта;

- на основе результатов проведенного исследования (анализа) диссертация должна внести элементы практической, научной и/или методологической новизны в разработанность выбранной задачи, в части ее, касающейся направления подготовки и специализации.

Магистерская диссертация представляет собой самостоятельную и логически завершенную выпускную квалификационную работу, связанную с решением задач того вида (видов) деятельности, к которым готовится магистрант (научно-исследовательской, научно-педагогической, проектной, технологической, исполнительской, творческой, организаторской и другим).

Логическая завершенность магистерской диссертации подразумевает целостность и внутреннее единство работы, взаимосвязанность цели, задач, методологии, структуры, полноты, результатов исследования. Самостоятельность выполнения магистерской диссертации предполагает ее оригинальность, принципиальную новизну приводимых материалов и результатов или концептуально новое обобщение ранее известных материалов и положений. Любые формы заимствования ранее полученных научных результатов без ссылки на автора и источник заимствования, а также цитирование без ссылки на соответствующее научное исследование не допускаются.

От выпускной квалификационной работы бакалавра, призванной продемонстрировать владение теоретическими основами, способность к пониманию, анализу и синтезу научной информации, критическому использованию методов ее обработки, *магистерскую диссертацию отличает фундаментальность, глубина теоретической разработки задачи, самостоятельная ее постановка, опора на углубленные специализированные знания и свободный выбор теорий и методов в решении задач исследования.*

В отличие от диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, в которой содержится решение задачи, либо изложены научно обоснованные разработки, имеющие существенное значение для соответствующей отрасли знания или сферы жизни общества, магистерская диссертация отражает, прежде всего, уровень профессиональной подготовки выпускника магистратуры. *Степень магистра является академической, а не ученой степенью, поэтому*

*профессиональный уровень (демонстрируемые компетенции) и тип магистерской диссертации должны соответствовать образовательной программе подготовки магистра.*

В процессе выполнения магистерской диссертации он должен продемонстрировать способность самостоятельно вести научный поиск, ставить и решать профессиональные задачи, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения, опираясь на сформированные компетенции.

Такая цель выполнения магистерской диссертации подразумевает, что в ходе работы над ней и ее публичной защиты решаются следующие образовательные задачи:

- происходит углубление, систематизация и интеграция теоретических знаний и практических навыков по направлению магистерской подготовки и специализации;
- развивается умение критически оценивать и обобщать теоретические положения, использовать современные методы и подходы при решении задачи в исследуемой области;
- формируются навыки планирования и проведения научного исследования, обработки научной информации, анализа, интерпретации и аргументации результатов проведенного исследования;
- развивается умение применять полученные знания при решении прикладных задач по направлению подготовки, разрабатывать научно обоснованные рекомендации и предложения;
- закрепляются навыки презентации, публичной дискуссии и защиты полученных научных результатов, разработанных предложений и рекомендаций.

## **1 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕМЫ И ПЛАНИРОВАНИЕ РАБОТЫ НАД МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИЕЙ**

### **1.1 Общие положения**

*Магистерская диссертация* должна содержать обоснование выбора темы исследования, актуальность и научную новизну поставленной задачи, обзор опубликованной по теме литературы, основание выбора методик исследования, изложение полученных результатов, их анализ и обсуждение, выводы, список использованной литературы и оглавление.

В соответствии с Положением об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений Российской Федерации<sup>1</sup>, магистерская диссертация имеет следующие цели:

- систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по специальности и применение этих знаний при решении конкретных научных и практических задач с элементами исследовательской деятельности;
- определение степени подготовленности магистрантов для самостоятельной работы в условиях профессиональной деятельности;
- развитие навыков ведения самостоятельной работы и овладение методами эмпирического исследования при решении разрабатываемых в диссертационной работе задач и вопросов.

*Общие требования к магистерской диссертации:*

- магистерская диссертация должна отражать теоретический и научно-исследовательский характер решаемых задач;

---

<sup>1</sup>Положение об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений Российской Федерации от 25.03.03 № 1155.



- давать представления о том, насколько магистрант овладел методами научного анализа сложных явлений действительности, теории и практики, творческого применения теории и методологических принципов исследования;

- показывать умение делать теоретические обобщения и практические выводы, обоснованные предложения и рекомендации в области исследования;

- отличаться логичностью, доказательностью, аргументированностью, лаконизмом, четким и ясным изложением материала, достоверностью фактов, отражением умения магистранта пользоваться рациональными приемами поиска, отбора, обработки и систематизации информации, осуществлять ее проверку;

- высокая научная достоверность, объективность содержания исследовательского материала – важнейшее требование к магистерской диссертации, автор работы несет ответственность за достоверность фактического материала, обоснованность выводов и рекомендаций;

- магистерская диссертация должна выявлять высокий уровень профессиональной эрудиции магистранта, его методическую подготовленность, владение навыками и умениями профессиональной деятельности психолога;

- работа должна носить творческий характер (использование оригинальных подходов и технологий, материалов экспериментального исследования);

- текстовый материал магистерской диссертации должен быть правильно оформлен (четкая структура, завершенность, правильное оформление библиографических ссылок и списка литературы, аккуратность исполнения, отсутствие орфографических ошибок и т.п.).

Магистерская диссертация считается завершенной, если она соответствует предъявляемым требованиям по структуре, содержанию, стилю изложения материала, оформлению ссылок, списка литературы и приложений, отпечатана, проверена на предмет орфографических ошибок, сброшюрована, подписана автором, имеет положительный отзыв рецензентов и научного руководителя.

Сроки выполнения магистерской диссертации определяются графиком учебного процесса в зависимости от направления подготовки, выполнение задания фиксируется в плане-графике (Приложение А).

## **1.2 Организация подготовки магистерской диссертации**

Организация процесса подготовки и защиты магистерской диссертации – это сложный процесс, в котором помимо самих магистрантов задействованы: кафедры образовательной организации, отдел магистратуры, Департамент академического администрирования (ДАА), научные руководители, рецензенты, консультанты, менеджеры, члены государственной аттестационной комиссии (ГАК), которые осуществляют следующие мероприятия.

***Кафедрами образовательной организации проводятся:***

- разработка тематики магистерских диссертаций;
- организация выбора магистрантами тем магистерских диссертаций;
- назначение руководителей магистерской диссертации;
- контроль графика выполнения магистерской диссертации;
- организация рецензирования магистерских диссертаций;
- проведение предварительных защит магистерских диссертаций;

- принятие решения о допуске магистранта к защите магистерской диссертации;
- общее руководство процессом подготовки магистерских диссертаций осуществляют заведующие кафедрами.

**Отделом магистратуры** организуются:

- проведение собрания магистрантов по ознакомлению с порядком, организацией, формой и условиями подготовки и защиты магистерской диссертации;
- ознакомление магистрантов, руководителей и рецензентов с методическими требованиями к содержанию и оформлению магистерской диссертации;
- контроль графика выполнения магистерской диссертации;
- проведение нормоконтроля магистерской диссертации;
- предварительная защита магистерской диссертации (электронная письменная, устная и контактная).

**Департамент академического администрирования (ДАА)** организует защиты магистерских диссертаций на заседаниях государственных аттестационных комиссий согласно графику.

**Научный руководитель**

**Для выполнения магистерской диссертации магистранту приказом ректора назначается научный руководитель из числа профессорско-преподавательского состава (ППС) образовательной организации, преподавателей других вузов или специалистов-практиков, не являющихся сотрудниками образовательной организации.**

Руководитель магистерской диссертации должен иметь ученую степень (звание).

Научное руководство магистерской диссертации включает:

- разработку задания на подготовку магистерской диссертации, которое оформляется на специальном бланке; задание подписывается руководителем, магистрантом и утверждается заведующим кафедрой (Приложение А);
- помощь магистранту в определении цели и задач магистерской диссертации;
- оказание магистранту помощи в разработке графика выполнения работы;
- рекомендации по использованию обязательной и дополнительной литературы, получению информации из других источников;
- проведение в ходе подготовки магистерской диссертации регулярных встреч и консультаций по структуре и объему разделов, содержанию, стилю написания и оформлению работы;
- своевременное информирование заведующего кафедрой, заведующего отделом магистратуры о случаях значительного отклонения от графика подготовки магистерской диссертации или других задачах, способных поставить под вопрос завершение работы в установленный срок;
- определение степени готовности магистерской диссертации;
- рецензирование выполненной работы, указания по устранению недостатков, неточностей;
- написание отзыва с выводом о возможности допуска к защите.

**Консультации в процессе выполнения диссертации**

В процессе работы над магистерской диссертацией магистрант обращается за консультациями к научному руководителю в рабочем порядке, по мере надобности.

При необходимости получения консультации по специфическим задачам магистерской диссертации, по рекомендации научного руководителя может быть привлечен научный консультант, который также подписывает титульный лист магистерской диссертации после ее завершения.

Консультации по общим вопросам, связанным с подготовкой магистерской диссертации к защите, оказывают заведующий отделом магистратуры, заместитель заведующего отдела магистратуры и заведующие кафедрами в соответствии с графиком консультаций.

Магистрант работает над магистерской диссертацией самостоятельно в соответствии с согласованным планом-графиком. Научный руководитель, привлекаемые консультанты, сотрудники Отдела магистратуры и заведующие кафедрами оказывают консультации по работе лишь *на основании собранных и подготовленных магистрантом материалов*.

*Взаимодействие магистранта с научным руководителем может осуществляться и по системе IP-хелпинг (индивидуальная асинхронная консультация через Интернет, во время которой магистрант задает вопросы преподавателю по определенной дисциплине, а ведущий преподаватель готовит ответ на специальном сайте образовательной организации), посредством электронной почты или Skype, что позволяет оперативно взаимодействовать с научным руководителем, а также с ППС образовательной организации.*

В соответствии с ФГОС ВПО (ГОС ВПО), другими нормативными документами Минобразования и науки России, выпускные квалификационные работы магистрантов подлежат обязательному рецензированию. Рецензирование работ проводится с целью независимой оценки качества выполненной работы, полноты раскрытия вопросов и ее практической ценности.

**Рецензент** – специалист, составляющий критический отзыв на магистерскую диссертацию. (порядок рецензирования отражен в разделе «Оценка качества магистерской диссертации»).

***Предварительная защита магистерской диссертации включает три этапа:***

- *Электронная письменная предварительная защита магистерской диссертации.*

За две недели до предполагаемого срока защиты магистерской диссертации проводится электронная письменная предзащита магистерской диссертации для определения правильности оформления магистерской диссертации и уровня самостоятельности ее написания. К электронной письменной предварительной защите магистерской диссертации допускаются магистранты, имеющие рекомендацию-допуск к защите руководителя магистерской диссертации, оформленную по установленной форме.

- *Электронная устная предварительная защита магистерской диссертации* проводится не позднее, чем за неделю до установленной даты защиты. Она имеет целью – выявить уровень подготовки магистранта к защите и является обязательным условием допуска к защите. К устной предзащите допускаются магистранты, получившие положительный результат после проведения электронной письменной предзащиты магистерской диссертации и имеющие рекомендацию-допуск к защите руководителя магистерской диссертации, оформленную по установленной форме. Руководитель диссертации подписывает титульный лист магистерской диссертации только при наличии положительного результата после проведения электронных письменной и устной предзащит. Условия и порядок проведения электронных письменной и устной предварительной защиты магистерской диссертации регламентируется локальными актами образовательной организации.

- *Предварительная защита магистерской диссертации на кафедре* назначается распоряжением заведующего выпускающей кафедры в составе 2-3 человек из преподавателей

кафедры. В процессе предварительной защиты магистрант кратко излагает суть диссертационного исследования. Комиссия оценивает соответствие содержания поставленным целям, оформления работы и демонстрационного материала или презентации предъявляемым к ним требованиям, наличие необходимых подписей, заслушивает доклад магистранта и задает вопросы по теме работы, дает рекомендации по содержанию доклада, демонстрационного материала. Магистрант получает возможность своевременно исправить выявленные недостатки. Комиссия выносит решение для утверждения на заседании кафедры (допустить к защите на ГАК, допустить после устранения замечаний или перенести защиту). Комиссия имеет право ставить вопрос о недопуске магистранта к защите. Окончательно возможность допуска магистерской диссертации к защите определяется решением кафедры и руководителем отдела магистратуры.

**Государственная аттестационная комиссия** по защите магистерской диссертации проводит заседания в соответствии с графиком, выносит решение об оценке магистерской диссертации и присвоении соискателю квалификации магистра.

**Магистрант** в процессе подготовки и оформления диссертации руководствуется методическими указаниями по выполнению диссертации, разработанными в образовательной организации. Он имеет право на получение следующих сведений о:

- своевременной информации по тематике магистерских диссертаций;
- предполагаемых руководителях магистерских диссертаций;
- графике предварительных защит и защит магистерских диссертаций.

Также магистрант может:

- ходатайствовать перед руководством кафедры и отдела магистратуры о переносе сроков защиты магистерской диссертации в связи с невыполнением графика исследования по уважительным причинам;
- представлять магистерскую диссертацию на предварительную защиту при получении отрицательного отзыва руководителя;
- самостоятельно определять содержание разделов диссертации, демонстрационного материала доклада и презентации;
- высказывать на заседании аттестационной комиссии по защите магистерских диссертаций мнение, отличное от мнения руководителя и рецензента.

В течение всего периода подготовки магистерской диссертации магистрант должен систематически встречаться со своим руководителем по вопросам, связанным с выполнением магистерской диссертации, затруднениями теоретического и практического плана.

Магистранту следует иметь в виду, что научный руководитель не является его соавтором или редактором магистерской диссертации и поэтому рассчитывать на то, что научный руководитель поправит все имеющиеся в работе теоретические, методологические, стилистические и другие погрешности ошибочно.

Работа над магистерским исследованием требует от магистранта прилежания и профессионализма, творческого подхода, ответственности.

При существенном отставании от намеченного графика или при неудовлетворительных результатах предварительной защиты магистрант может быть не допущен к защите диссертации.

### **1.3 Выбор и утверждение темы работы**

Темы магистерских диссертаций магистранты выбирают самостоятельно, из перечня тем, разработанных профилирующими кафедрами, руководствуясь своими научными интересами, практическим опытом, знаниями специальной профессиональной литературы по избираемой задаче.

Темы магистерских диссертаций разработаны на основании их актуальности, учета задач современных научных исследований и разнообразия интересов магистрантов в области теории и практики, непосредственной связи с возможным практическим применением знаний магистрантов в соответствии со специализацией. Тематика магистерских диссертаций ежегодно обновляется и перерабатывается.

Одним из основополагающих требований к магистерской диссертации является интерес самого магистранта к выбранной теме и ее актуальность, т.е. важность и своевременность исследуемой темы применительно к настоящему периоду. Опыт показывает, что правильно выбранная тема и объект исследования в значительной мере обеспечивают успешное выполнение магистерской диссертации. Магистрантам необходимо стремиться к тому, чтобы выбранная тема способствовала максимальному использованию полученных в образовательной организации знаний и накопленного практического опыта. Такой подход создает хорошие предпосылки для достижения наилучших результатов.

Магистерская диссертация может стать продолжением и развитием темы квалификационной работы бакалавра (специалиста), именно развитием. Но в этом случае магистерская диссертация не должна повторять тему выпускной квалификационной работы бакалавра или специалиста, она призвана звучать шире, подразумевать направление научного и практического исследования.

Тема магистерской диссертации может быть и инициативной, выдвинутой самим магистрантом по согласованию с научным руководителем, с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки. В этом случае тема утверждается на заседании кафедры.

При выборе темы диссертации необходимо провести:

1. Просмотр каталогов защищенных диссертаций и ознакомление с уже выполненными на кафедре диссертационными работами.

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

3. 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.

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

Тема диссертации должна быть сформулирована профессионально грамотно. Это значит, что в названии должны быть представлены как объект исследования, так и его предмет. Сама же формулировка, по возможности, должна отражать его задачу и состоять не более чем из 7-9 слов.

Тема магистерской диссертации утверждается в установленном порядке приказом ректора.

После утверждения темы научный руководитель выдает магистранту задание на подготовку магистерской диссертации (Приложение А).

Перечень обязательных глав, включаемых в содержание магистерской диссертации, определяется научным руководителем. Задание на магистерскую диссертацию подписывается

научным руководителем работы и магистрантом и утверждается заведующим выпускающей кафедрой.

При подготовке к написанию магистерской диссертации магистранты могут использовать **слайд-тьюторинги (телетьюторинги)** – методический и дидактический материал в виде слайд-лекций (телелекций), обеспечивающий подготовку магистрантов к выполнению курсовых работ, сдаче экзаменов и выполнению магистерской диссертации, а также других видов учебных занятий по интересующей их задаче. Это дает возможность в индивидуальном режиме активно вести поиск ответов на возникающие вопросы по выбору темы, поиску литературы, современного состояния научных и практических достижений в области выбранного направления исследования.

#### **1.4 Последовательность подготовки магистерской диссертации**

1. Определение темы, обоснование ее актуальности и обсуждение с научным руководителем.
2. Получение задания на выполнение магистерской диссертации от научного руководителя.
3. Составление предварительного и развернутого планов исследования, согласование их с руководителем.
4. Составление плана-графика подготовки диссертации, который облегчает контроль за ходом выполнения исследования и помогает магистранту самостоятельно и осознанно выполнять диссертацию, рационально распределять время, отводимое на ее подготовку. В процессе составления плана магистрант должен обдумать всю «стратегию» предстоящей работы, привести в систему возникающие у него новые мысли, замыслы, предложения, календарный рабочий план подписывается магистрантом и утверждается руководителем диссертации. Пример плана-графика приведен в приложении Б.
5. Выработка цели, задач и замысла магистерской диссертации.
6. Изучение опыта рассмотрения выбранной задачи, состояния дел в исследуемой области.
7. Анализ литературы по избранной задаче, знакомство с фактическими и статистическими материалами.
8. Сбор эмпирического материала, подготовка и проведение эксперимента с целью получения представления о состоянии исследуемого предмета.
9. Обработка и анализ полученной информации с применением современных программных средств и методов математической статистики.
10. Выявление связей, отношений и корреляций.
11. Проведение экспериментальной работы или разработка и обоснование рекомендательной части в виде описания путей и условий, программ, технологий, методов решения заявленной темы.
12. Обобщение собранного материала, формулировка выводов и выработка рекомендаций по использованию результатов работы.
13. Оформление текста в соответствии с требованиями, предъявляемыми к магистерским диссертациям, литературное оформление работы.
14. Ознакомление руководителя с содержанием работы и его доработка с учетом замечаний и предложений руководителя.
15. Получение отзыва научного руководителя.
16. Передача диссертации на рецензирование.

17. Ознакомление с рецензией на магистерскую диссертацию.
18. Подготовка доклада, презентации, иллюстративного и раздаточного материала для членов экзаменационной комиссии.
19. Предварительная защита магистерской диссертации.
20. Защита магистерской диссертации на заседании Государственной аттестационной комиссии.

### **1.5 Планирование выполнения магистерской диссертации**

Магистерская диссертация, выполняя квалификационные функции, является самостоятельной научно-исследовательской работой, а любая научная работа предполагает наличие плана ее осуществления. Планирование работы начинается с составления рабочего плана, представляющего собой своеобразную наглядную схему предпринимаемого исследования.

Правильно составленный план позволяет продуктивно организовать исследовательскую работу по избранной теме и представить ее в установленные сроки. Рабочий план подготовки магистерской диссертации составляется параллельно с предварительным изучением и отбором литературы, согласовывается с научным руководителем. Рабочий план имеет произвольную форму и динамичный характер, позволяющий включать в него новые аспекты, появляющиеся в процессе разработки темы.

Рабочий план работы должен предусматривать установленные в задании сроки представления на рецензию отдельных разделов диссертации и законченной работы в целом. Задание и график утверждаются заведующим кафедрой. Согласно графику магистранты не реже одного раза в месяц должны отчитываться о проделанной работе перед научным руководителем.

При выполнении магистерской диссертации следует планировать этапы:

*1 этап* – установочный, состоит в выборе темы и определении методологического аппарата исследования. В результате выполнения первого этапа автор составляет два документа: план исследования и структуру работы или план изложения, который близок к оглавлению.

*2 этап* – выполняются собственно поисковая часть работы с учетом составленного плана исследования и с использованием выбранных методов, методик, технологий; результаты систематизируются и обобщаются.

*3 этап* - систематизация материалов, написание текста и оформление работы и полученных результатов исследования.

Следующие этапы связаны с подготовкой магистерской диссертации к защите и самой процедурой защиты.

*4 этап* – предварительная защита магистерской диссертации.

*5 этап* – защита магистерской диссертации на заседании ГАК.

Научный руководитель окажет помощь в подборе необходимой литературы, нормативных, справочных, статистических и архивных материалов и других источников по теме.

В отделе магистратуры и на кафедре организуется проверка хода выполнения магистерской диссертации и устанавливается не менее трех контрольных сроков отчетности магистрантов о ходе выполнения работы.

## 2 МЕТОДИКА НАПИСАНИЯ, СТРУКТУРА И ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

### 2.1 Информационный и библиографический поиск, сбор, анализ и обобщение литературных источников

Знакомство с опубликованной по теме магистерской диссертации литературой начинается с разработки идеи, т.е. замысла предполагаемого научного исследования, который, как уже указывалось ранее, находит свое выражение в теме и рабочем плане выполняемой работы. Такая постановка позволяет более целеустремленно искать литературные источники по выбранной теме, глубже осмысливать тот материал, который содержится в опубликованных в печати работах других ученых, ибо основные вопросы выбранной темы почти всегда заложены в более ранних исследованиях.

Далее следует продумать порядок поиска и приступить к составлению списка литературных источников по теме. Целесообразно охватить все виды источников, содержание которых связано с темой исследования. К ним относятся материалы, опубликованные в различных отечественных и зарубежных изданиях, непубликуемые документы, официальные и справочные материалы и др.

Сбор литературы по теме исследования (нормативной, справочной, периодической, научной) начинается с подготовки библиографического списка, который должен всесторонне охватывать исследуемую тему.

Источниками для формирования библиографического списка могут быть:

- список обязательной и рекомендованной литературы по теме магистерской диссертации;
- образовательные сайты Internet ресурсов;
- библиографические списки и сноски в учебниках и научных изданиях (монографиях, научных статьях) последних лет или диссертациях по данной тематике;
- рекомендации научного руководителя;
- каталоги **телекоммуникационной двухуровневой библиотеки (ТКДБ)** - организованное хранилище изданий учебной, учебно-методической, научной и справочной литературы на электронном (цифровом) носителе, предназначенное для быстрого поиска и доступа к конкретному изданию и библиотек, к которым ТКДБ предоставляет доступ в режиме виртуального читального зала и т.д.

В первую очередь следует подбирать литературу за последние 3-5 лет, поскольку в ней отражены наиболее актуальные научные достижения по данной задаче, современное законодательство и практическая деятельность. Использование литературных и иных источников 10-, 20- или 30-летней давности должно быть скорректировано применительно к современным концепциям ученых и специалистов.

Указание на литературные источники по исследуемой теме можно встретить в сносках и списке литературы уже изданных работ. Поиск статей в научных журналах следует начинать с последнего номера соответствующего издания за определенный год, так как в нем, как правило, помещается указатель всех статей, опубликованных за год.

Целесообразно просматривать профессиональные и специализированные периодические издания (журналы, газеты, сборники научных трудов).



Для подготовки магистерской диссертации каждый магистрант образовательной организации имеет уникальную возможность работать с литературой по теме, используя ТКДБ. При этом не имеет значения местонахождение магистранта, так как доступ к ресурсам ТКДБ имеется в любом центре доступа образовательной организации. ТКДБ предоставляет доступ в режиме виртуального читального зала к ресурсам удаленного доступа электронных библиотек, таких как:

- Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ);
- Научная электронная библиотека (НЭБ);
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам;
- Электронная библиотека международных документов по правам человека;
- База электронных диссертаций "Proquest digital dissertations";
- Портал «Theses Canada» («Канадские полнотекстовые диссертации»);
- Коллекция электронных журналов «Sage journals online»;
- База журналов открытого доступа «Directory of open access journals» и др.

Посещение в режиме виртуального читального зала ЭБД РГБ поможет в сборе литературы по теме магистерской диссертации. Библиографические списки и сноски в диссертациях по нужной тематике могут стать одним из источников формирования библиографического списка. Кроме того, ТКДБ предоставляет доступ к библиографическим справочникам по естественным, точным и техническим наукам:

- Библиографические пособия РГБ;
- База данных ВИНТИ РАН;
- КНИГАИНФО. Библиографическая информация о печатных изданиях России;
- Библиографическая база данных издательства «Спарк» и др.

Для написания научно-исследовательской работы магистранта большой интерес представляет «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». В электронной библиотеке Единого окна размещены образовательные **информационные ресурсы** (совокупность данных, организованных для эффективного получения достоверной информации), разработанные ведущими российскими вузами: учебники, тексты лекций, методические указания и др.

В образовательной организации ведется активная научная работа по различным областям знаний (социология, экономика, менеджмент, психология, педагогика, юриспруденция и др.).

В ТКДБ оформлена подписка на широкий круг научных журналов на русском языке по всем областям знаний. Полнотекстовые ресурсы журналов можно найти в фонде периодических изданий ТКДБ. Для оптимизации поиска интересующей информации пользователь имеет доступ к алфавитному перечню заглавий журналов и возможность отбора по году выпуска журнала. Также имеются библиографические справочники и словари.

Необходимый для магистерской диссертации статистический и фактический материал можно найти в государственных архивах и ведомственных архивах органов управления и учреждений.

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 задаче 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 темы исследования.

Ознакомление можно завершить постраничным просмотром, обратив внимание на научный аппарат, частично расположенный в сносках, на определения 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 ТКДБ содержит [энциклопедии \(отраслевые и универсальные\)](#); [словари \(отраслевые и универсальные\)](#); справочники (отраслевые и универсальные). Использование ресурсов Интернета позволяет неограниченно расширить поиск.

Изучение нормативных документов – законов, подзаконных актов, постановлений – является обязательным, так как знание этих документов и умение работать с ними – залог успешной научно-исследовательской деятельности. В виртуальном читальном зале ТКДБ магистрантам предоставляется возможность удаленного доступа к информационным ресурсам Электронной библиотеки международных документов по правам человека, в которой размещаются материалы о различных межправительственных организациях в области прав человека, о проводимых и планируемых мероприятиях, посвященных контролю за соблюдением международных договоров в области прав человека, а также оперативная информация о принятых решениях, рассматриваемых докладах и отчетах о соблюдении прав человека.

Для информационного поиска следует также обязательно использовать справочно-информационные системы «Гарант» или «Консультант Плюс». Данные системы являются самыми обширными правовыми базами России, которые содержат не только нормативные правовые акты, составляющие основу российского законодательства, но и уникальный банк консультаций экспертов в области налогообложения, обзоры судебной и арбитражной практики, деловую документацию.

В ходе анализа собранного по теме исследования материала магистрант должен выбрать 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.

Хотя структура работы первоначально определяется на стадии планирования, в ходе ее написания могут возникнуть новые идеи и соображения. Поэтому не рекомендуется окончательно структурировать работу сразу же после сбора и анализа материалов.

## **2.2 Требования к содержанию магистерской диссертации**

Каждая структурная часть магистерской диссертации имеет свое назначение. Оформляя работу, магистрант должен помнить, что каждая структурная часть (содержание, введение, основная часть, заключение, глоссарий, библиография) должна начинаться с новой страницы.

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

- обоснование выбора предмета и постановку задачи исследования, выполненные на основе обзора литературы, в том числе с учетом периодических научных изданий и, при необходимости, результатов патентного поиска;

- теоретическую и экспериментальную части, включающие методы и средства исследований;

- необходимые математические 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;

- содержать элементы научного исследования;

- отвечать четкому построению и логической последовательности изложения материала;

- выполняться с использованием современных методов и моделей, а при необходимости с привлечением специализированных пакетов компьютерных программ;

- выводы и рекомендации;

- содержать убедительную аргументацию, для чего в тексте диссертации может быть использован графический материал (таблицы, иллюстрации и пр.);

- список использованной литературы;

- приложения (при необходимости).

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

- титульный лист (Приложение В);

- задание на диссертацию (Приложение А);

- содержание с указанием номеров страниц;

- введение;

- основная часть (главы, параграфы, пункты, подпункты);

- заключение;

- библиографический список (ГОСТ Р 7.0.5-2008);

- приложения;

- вспомогательные указатели.

Примерные структуры диссертаций для некоторых типовых задач, решаемых магистрантами, приведены в Приложении Г.

### ***Оформление титульного листа***

Титульный лист, первый лист диссертации, заполняется по форме, приведенной в приложении В. Общие требования к титульному листу определены ГОСТ 7.32-2001.

Титульный лист включает наименование вуза, в котором выполняется работа: наименование кафедры, на которой выполнена работа; название темы работы; фамилию, имя, отчество магистранта; направление обучения; форму обучения; фамилию, имя, отчество, ученое звание и должность научного руководителя; город и год выполнения работы. Допуск к защите диссертации подтверждается приказом Ректора образовательной организации.

### ***Оформление «Содержания»***

Слово «содержание» записывают в виде заголовка симметрично тексту прописными буквами. В содержании работы указывается перечень всех глав и разделов работы, а также номера страниц, с которых начинается каждый из них. Главы должны иметь порядковые номера, обозначенные арабскими цифрами без точки. Разделы каждой главы должны иметь нумерацию в пределах каждой главы. Номер раздела в диссертации состоит из номера главы и непосредственно номера параграфа в данной главе, отделенного от номера главы точкой (Приложение Д).

Наименование глав записывают в виде заголовков строчными буквами (кроме первой прописной) симметрично относительно текста без подчеркивания. Наименование разделов записывают в виде заголовков (с абзаца) строчными буквами (кроме первой прописной) также без подчеркивания. Переносы слов в наименовании глав и разделов не допускаются, точку в конце наименования не ставят. Если наименование главы или раздела состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

При написании работы ее необходимо рационально структурировать. Основная часть должна состоять из трех глав. Обзор заголовков глав и разделов должен характеризовать определенную логику, использованную в работе. Каждая глава в свою очередь делится на 2-4 параграфа, но не более 5.

#### ***Работа над разделом «Введение»***

Магистерская диссертация начинается с раздела «Введение». Содержание данного раздела может несколько отличаться в зависимости от того, является ли работа реферативной или содержит описание эмпирического исследования. Во «Введении» обосновывается актуальность, формулируется объект, предмет, цель, задачи, гипотеза, используемые методы, теоретическая и практическая база исследования, теоретическая и практическая новизна, общая характеристика структуры работы (Приложение Е). Общий объем «Введения» составляет 3-4 страницы. Каждый из перечисленных пунктов описывается, начиная с нового абзаца, но не нумеруется и не оформляется в виде заглавия. Однако полезно ключевые слова выделять подчеркиванием, или жирным шрифтом, или курсивом, но не заключать в кавычки.

Во введении обычно обосновываются *актуальность* выбранной темы, цель и содержание поставленных задач, формулируются объект и предмет исследования, указывается избранный метод (или методы) исследования, сообщается, в чем заключаются теоретическая значимость и прикладная ценность полученных результатов.

Актуальность - обязательное требование к любой магистерской диссертации. В применении к магистерской диссертации понятие «актуальность» имеет одну особенность.

Магистерская диссертация, как уже указывалось, является квалификационной работой, и то, как ее автор умеет выбрать тему и насколько правильно он эту тему понимает и оценивает с точки зрения современности и социальной значимости, характеризует его научную зрелость и профессиональную подготовленность. Освещение актуальности темы должно быть немногословным. Начинать ее описание издалека нет особой необходимости. Достаточно в пределах 1-2 страниц текста показать главное - суть задачи, из чего и будет видна актуальность темы. Наиболее эффективной работа магистранта окажется в том случае, если рассмотрение выбранной задачи будет связано с профилем той области знания, в которой он специализируется.

*Теоретическая актуальность темы* исследования характеризуется наличием задачи в той или иной области научного знания. Например, в науке накопилось много фактов и возникла необходимость теоретических построений, относящихся к изучаемому явлению, которые бы

обобщали эти факты в рамках теоретического построения. Или, наоборот, существует потребность в новых фактах, которые позволили бы расширить теорию и сферу ее применения.

*Практическая актуальность темы* исследования определяется наличием практических задач в жизни общества, решение которых без дополнительных научных исследований или разработок невозможно. Может существовать потребность в дополнении или переработке теорий с целью более полного использования их. Может существовать необходимость создания более эффективных исследовательских методов, способных обеспечить получение новых данных, или необходимость в методах, способах и технологиях и т.д.

В этой части необходимо кратко описать состояние исследуемой задачи по данным литературных источников, определив при этом круг нерешенных или слабо разработанных, требующих уточнения вопросов.

Задача - это теоретический или практический вопрос, ответ на который пока неизвестен, и на который нужно ответить.

Задача – обобщенное множество сформулированных научных вопросов как область будущих исследований, соответствует постановке и решению крупных задач теоретического и прикладного характера, требующих получения новых знаний. Именно на разрешение этих задач направляется работа.

К числу таковых могут быть отнесены:

- необходимость дополнительных теоретических построений, относящихся к изучаемому явлению, новые данные об особенностях и взаимосвязях позволят уточнить природу явления, разрешат некоторые противоречия;

- потребность в новых фактах, позволяющих уточнить современное состояние явления, расширить психологическую теорию и сферу ее применения;

- необходимость в дополнении или уточнении научных теорий, концепций, рекомендаций с целью более полного использования их специалистами-практиками, специалистами-смежниками, широкими слоями населения;

- потребность в более эффективных исследовательских методах, позволяющих получить новые данные об изучаемом явлении;

- необходимость в разработке различного рода техник и методов и т.д.

При написании введения особое внимание следует обратить на определение предмета и объекта исследования.

*Степень разработанности.* Краткий обзор литературных источников позволяет автору сделать вывод, что именно данная тема не полностью раскрыта (или раскрыта лишь частично или не в том аспекте) и требует дальнейшей разработки. Во введении необходимо показать недостаточность разработанности выбранной темы исследования в научных и практических исследованиях на современном этапе развития общества, необходимость изучения задачи в новых социально-экономических, юридических (правовых), политических и иных условиях и т.д.

От формулировки научной задачи и доказательства того, что та часть этой задачи, которая является темой данной магистерской работы, еще не получила своей разработки и освещения в специальной литературе, уместно перейти к формулировке *цели предпринимаемого исследования*, а также указать на конкретные *задачи*, которые предстоит решать в связи с этим. Это обычно делается в форме перечисления (изучить..., описать..., установить..., выявить..., вывести формулу... и т.п.).

Цель исследования — это мысленное предвосхищение (прогнозирование) результата, определение оптимальных путей решения задач в условиях выбора методов и приемов исследования в процессе проведения НИР.

Исходя из развития цели работы определяются задачи. Задачи исследования определяются поставленной целью и представляют собой конкретные последовательные этапы (пути) решения задач исследования по достижению основной цели.

Одной из ошибок в постановке задач является их подмена описанием последовательности этапов выполняемой работы. Для описания задач необходимо раскрыть, для чего осуществляется то или иное действие, каким образом оно обеспечивает достижение главной цели дипломного исследования.

Необходимо сформулировать 3-5 задач. Это обычно делается в форме перечисления (проанализировать, разработать, обобщить, выявить, доказать, внедрить, показать, выработать, изыскать, найти, изучить, определить, описать, установить, выяснить и т.д.). Формулировки задач необходимо делать как можно более тщательно, поскольку описание их решения должно составить содержание глав работы. Это важно также и потому, что заголовки глав довольно часто рождаются из формулировок задач работы. В последующем, при написании заключения необходимо сделать выводы, отражающие достижение цели и задач работы.

*Объект и предмет исследования.* Обязательным элементом введения является формулировка объекта и предмета исследования. Объект - это процесс или явление, порождающее ситуацию, которое автор избрал для исследования. Предмет - это то, что находится в границах объекта. Нередко объект исследования определить достаточно сложно из-за множественности понятий, предметов, связей в различных видах деятельности. Определение же предмета исследования — это, прежде всего, уточнение «места и времени» действия. Объект отражает проблемную ситуацию, рассматривает предмет (аспект) исследования во всех его взаимосвязях. Проще говоря, это определенная область реальной действительности либо сфера общественной жизни (социально-экономической, политической, организационной, правовой и т.д.). Объект исследования всегда шире, чем его предмет.

Если объект - это область деятельности, то предмет - это изучаемый процесс в рамках объекта исследования.

Именно на предмет исследования направлено основное внимание автора, именно предмет определяет тему работы. Для его исследования (предмета) формулируются цель и задачи.

Часто конкретное исследование начинается с гипотезы.

*Гипотеза* - научное предположение, выдвигаемое для объяснения каких-либо явлений; это мысленное представление обобщенных положений, основных идей, к которым может привести исследование. Магистрант после предварительного изучения фактов, характерных черт по выбранной теме формулирует предположение о результатах исследования. Рассуждение при этом идет от следствия к причине.

При планировании исследования формулируется *рабочая гипотеза* как временное предположение, необходимое для систематизации фактического материала, после которого гипотеза уточняется.

*Гипотеза исследования* – предположительное утверждение, научно обоснованное суждение, для выдвижения и эмпирической (экспериментальной) проверки которого требуются веские научные и практические основания. Строится исходя из задачи, цели и предмета исследования.

Гипотеза должна быть обоснованной и внутренне непротиворечивой.

Во введении необходимо представить используемые **методы исследования**. Методы исследования - это способы получения достоверных научных знаний, умений и данных в различных сферах жизнедеятельности, которые подразделяются на теоретические и эмпирические (практические).

*Эмпирические методы* (основанные на опыте) включают:

- изучение литературы по теме квалификационной работы, нормативных и инструктивно-методических материалов;
- анализ научной литературы;
- наблюдение, опросы (интервью, анкетирование), тестирование;
- изучение и обобщение опыта отечественной и зарубежной практики и др.

*Теоретические методы* включают:

- моделирование;
- сравнение;
- обобщение;
- абстрагирование;
- классификацию;
- систематизацию;
- синтез;
- аналогию и др.

Методы в этой части работы только перечисляются. Их полное описание и обоснование необходимости использования должно быть представлено во второй главе.

*Теоретическая база исследования* предполагает представление теорий, концепций, идей, на которые опирается в своем исследовании магистрант. В разделе *практическая база исследования* необходимо указать, на базе каких организаций выполнялась магистерская диссертация.

*Теоретическая новизна* работы характеризует вклад автора в развитие теории исследуемой задачи. В магистерской диссертации она обычно заключается в уточнении отдельных понятий. Текстуально целесообразно начинать описание теоретической новизны работы словами: «В работе впервые ...».

*Практическая значимость* должна заключаться в выработке конкретных рекомендаций (мероприятий) для повышения эффективности деятельности организации или подразделения, в которых проводилась работа. Обязательным элементом этой части введения являются сведения о реализации предложенных рекомендаций.

Необходимо отметить важное правило - введение, как и заключение, рекомендуется писать после полного завершения основной части. До того, как будет создана основная часть работы, реально невозможно написать хорошее введение, так как автор еще не вполне овладел материалами по теме. В приложении Ж представлены примеры формулировок научных результатов и новизны.

В конце введения раскрывается *структура работы* (дается краткий перечень ее структурных элементов).

Объем введения для магистерской диссертации составляет 5-7 страниц выровненного по ширине компьютерного текста.

***Работа над первой главой (обзор литературы по задаче)***

После «Введения» следует основная часть работы; она имеет несколько разделов. Основная часть исследования должна соотноситься с поставленными задачами. Она обычно делится на 2-3 главы. Главы основной части должны быть соразмерны друг другу по объему. Каждую главу целесообразно разделить на 2-4 параграфа. Предварительная структура основной части работы (главы, параграфы) определяется еще на стадии планирования. Однако в ходе написания могут возникнуть новые идеи и соображения, которые побуждают не только изменить и уточнить структуру, но и обогатить содержание работы, увеличить ее объем.

Объем этой части работы должен составлять 25-30 страниц. Следует избегать больших диспропорций в объеме отдельных разделов. Каждый раздел и подраздел этой части должен иметь заголовок, отражающий его тему и содержание.

Названия типа «Основная часть», «Литературный обзор», «Практическая часть» и т.д. не используются. Наиболее крупные разделы диссертации называются главами. Например: «Глава 1 Современное состояние исследований ...». Употребление символа «параграф» не допускается. Заголовок каждого раздела, обозначенного в «Содержании», в тексте работы печатается прописными буквами или жирным шрифтом, нумеруется соответствующим образом, располагается в середине строки и отделяется от предшествующего и последующего текста тройным интервалом. Точка в конце заголовка не ставится. Кавычки для выделения заголовков не используются. Переносы слов в заголовках не допускаются.

Все основные структурные части работы (введение, главы, заключение, выводы, список использованной литературы, приложения) начинаются с новой страницы. Более мелкие подразделы начинать с новой страницы не рекомендуется.

Теоретический анализ является важным этапом при подготовке магистерской диссертации. Обычно аналитический обзор является в тексте первой главой и включает в себя обзор литературы. При этом следует учитывать следующее:

1. Обзор источников и литературы по теме должен быть по возможности полным.
2. В результате обзора источники и литература должны быть систематизированы. В основу систематизации может быть положена хронологическая последовательность, принадлежность к научным школам и направлениям, либо другие критерии.
3. Взгляды наиболее видных ученых на данную задачу должны быть проанализированы и сопоставлены.

В теоретической части излагаются и анализируются наиболее общие положения, касающиеся темы работы. Теоретический анализ предполагает полное и систематизированное изложение состояния вопроса, которому посвящена данная работа. Предметом анализа должны быть новые идеи и задачи, возможные подходы к решению этих задач, результаты предыдущих исследований по вопросу, которому посвящена данная работа, и по смежным вопросам (при необходимости), возможные пути решения задачи.

Построение литературного обзора зависит от специфики рассматриваемого явления, его изученности и многих других факторов. Поэтому предложенную схему не всегда можно и нужно выдерживать.

В литературном обзоре обязательно должны быть названы фамилии авторов, идеи или экспериментальные результаты которых магистрант пересказывает или обобщает.

Завершить аналитическую часть работы желательно обоснованием выбранного направления научной или научно-практической работы.



Обоснование выбранного направления должно показывать преимущества выбранного направления работы по сравнению с другими возможными направлениями. Рабочая гипотеза и практическое исследование должны опираться на содержание теоретической части.

В качестве выводов выделяются слабо изученные области и противоречивые данные, на которых и сосредотачивается дальнейшее исследование.

Подбор литературы целесообразно начинать с изучения тех книг и периодических изданий, которые необходимы для проведения исследования. Следует проанализировать, с какими уже изученными или планируемыми к изучению темами наиболее близка тема выбранной работы. Подбор книг и статей в ТКДБ проводится в соответствии с локальными актами образовательной организации<sup>2</sup>.

Если подбор литературы проводится в других библиотеках, могут использоваться имеющиеся в библиотеках электронные и систематические каталоги литературы, в которых названия произведений расположены по отраслям знания; алфавитные каталоги, в которых книги расположены в алфавитном порядке фамилий авторов; предметные каталоги, содержащие названия произведений по конкретным задачам и специальностям, а также различные библиографические справочные издания, сноски и ссылки в учебниках, монографиях, словарях и др. При изучении периодических изданий лучше всего использовать последние в году номера журналов, где помещается указатель статей, опубликованных за год. При подборе литературы целесообразно использовать данные, полученные при помощи глобальной информационной сети Интернет.

При чтении нужно делать записи. Такие записи могут иметь форму выписок, тезисов или конспекта. Выписки и цитаты могут быть в виде прямой или косвенной речи. Прямые цитаты - это дословное воспроизведение отдельных фрагментов источника, в которых содержатся основные мысли, наиболее важные факты, статистические данные. Прямое цитирование целесообразно использовать тогда, когда магистрант хочет подчеркнуть точную формулировку мысли автора. При этом текст заключается в кавычки с обязательным указанием в квадратных скобках номера книги в списке литературы и страниц, на которых находится цитируемый фрагмент. При использовании косвенных цитат мысли автора излагаются в пересказе. Большие отрывки текста, которые нецелесообразно цитировать в полном объеме, надо стараться записывать своими словами, сокращая формулировку и сжато излагая содержание. Информация из источника при этом передается в несколько измененном (переформулированном) виде. Это может касаться изменения или опускания отдельных слов или выражений для более краткого пересказа основной мысли или информации, содержащейся в источнике. В случае косвенных цитат текст пишется без кавычек. Но и в этом случае целесообразно в выписках или конспекте в квадратных скобках указывать номер книги в списке литературы и номера страниц, на которых эта информация содержится. Например: [3, с.245] (Приложение 3).

Тезисы как вид записи при чтении статьи (или книги) — это обычно сжатое изложение основных мыслей прочитанного текста, перечисление основных идей или каких-либо ключевых

---

<sup>2</sup>ДКО-2008-07ин «Телекоммуникационная двухуровневая библиотека. Руководство пользователя»; ДКО-2009-20ин «Инструкция по поиску справочной литературы в виртуальном читальном зале ТКДБ»; ДКО-2010 02ин «Инструкция по поиску учебной литературы в ТКДБ»; ДКО-2011-06пр «Правила работы в Телекоммуникационной двухуровневой библиотеке (ТКДБ)»; ДКО-2011-05пд «Порядок предоставления информационно-библиотечных ресурсов»; ДКО-2012-02ин «Методические рекомендации для аспирантов и студентов по использованию библиотечных ресурсов Интернет».

положений всего источника или его фрагмента. Тезисы позволяют обобщить материал, представить его суть в кратких формулировках.

На основании произведенных записей составляется список литературы, который согласовывается с научным руководителем (о том, как правильно составить и оформить список литературы, смотри ниже).

Список литературы должен быть достаточно полным и характеризовать осведомленность магистранта в изучаемой задаче. Объем списка литературы при написании магистерской работы содержит, как правило, не менее 50 источников (если используется ряд фундаментальных источников, представляющих собой объемные монографии, список использованной литературы может быть уменьшен). Количество используемых источников характеризует объем проделанной магистрантом работы, поэтому служит важным критерием для ее оценки.

Магистерская диссертация должна быть написана грамотно, соответствовать нормам литературного и профессионального языка, и выдержана в научном стиле. На это важно обратить особое внимание при использовании материала учебников, научно-популярных книг и статей, которые обычно пишутся в ином жанре. Для того чтобы освоить стилистику научной речи, магистранту необходимо при чтении научных работ обращать внимание на язык, которым они пишутся.

### ***Работа над второй главой (эмпирическая часть)***

Практическую главу текста обычно составляют описание методов и методик исследования, содержание исследовательской работы, полученные результаты, их интерпретация.

Практическая глава состоит из: целей и задач собственно эмпирической части, предмета и объекта исследования, перечня использованных методик, обоснования их выбора, результатов исследования и их интерпретации. Если в работе использовались известные (распространенные) методики, их подробно описывать не надо. Если применялась малоизвестная методика, необходимо поместить ее в приложении. В любом случае должны быть ссылки на источники информации.

В последующих разделах практической части должны быть последовательно и подробно изложен ход и содержание эмпирического исследования, дано описание результатов, в том числе результатов отрицательных.

В части, посвященной описанию экспериментов, должна указываться цель, задачи и описываться программа эксперимента, излагаться его сущность, оцениваться точность и достоверность полученных данных. Необходимо сопоставление результатов с теоретическими данными, а также данными других исследований; отсутствие такого сопоставления должно быть объяснено.

Необходимо описать все исследуемые признаки, а также процедуру их обработки. Начинать целесообразно с анализа первичных статистических данных. Практический анализ также должен включать сведения об уровнях значимости, достоверности, сходства и различий.

В работе должны быть представлены исходные данные, лучше в виде сводных таблиц. Наличие сводных таблиц результатов делает практический анализ и выводы по работе доказательными и обоснованными. Если таблицы громоздки, их лучше дать в приложении. Результаты исследования необходимо интерпретировать, исходя из своей научной позиции

(которая должна быть обозначена в теоретической части работы), а также используя знания, полученные в процессе изучения различных отраслей науки.

Структура этой главы состоит из следующих элементов:

1. Описание программы эмпирического исследования, содержащей методологические, методические и организационные предпосылки научного исследования: замысел планируемого исследования, его цели, задачи, характеристика выборки, описание методов, применяемых методик сбора, обработки и анализа данных, этапы и процедуры исследования.

2. Описание полученных результатов, способы обработки первичных данных: обоснование выбора методов математической статистики, описание количественных и качественных характеристик фактического материала исследования, упорядочение, классификация, группировка полученных данных в соответствии с исследовательскими гипотезами (представляется в виде таблиц, графиков, диаграмм с их описанием и объяснением).

3. Интерпретация исследовательских данных и формулировка выводов: выявление связей и корреляций, проверка значимости и достоверности числовых характеристик, раскрытие значения полученных данных с точки зрения теории и практики, сопоставление их с уже имеющимися фактами.

Желательно, чтобы теоретическая и практическая части работы, а также их подразделы, были примерно соразмерны друг другу, как по структурному делению, так и по объему. Частым недостатком магистерских диссертаций являются непропорционально большая по объему теоретическая часть работы и практическая глава, едва ли содержащая десяток страниц. В конце практической части необходимо сформулировать основные выводы на основе предшествующего изложения. Разделы должны быть соединены друг с другом последовательностью текста, логикой изложения, между ними не должно быть смысловых разрывов.

Одним из самых сильных способов эмпирической проверки гипотез выступает эксперимент. Будучи наиболее надежным методом проверки гипотез, он в то же время предъявляет наиболее жесткие требования как к самим гипотезам, так и к инструментарию исследования.

Эксперимент включает в себя:

- подготовку эксперимента (планирование, разработка методов и средств проведения и наблюдения за ходом эксперимента, разработка способов фиксации его результатов и т.д.);
- описание программы эксперимента, независимых, зависимых и промежуточных переменных, контрольной и экспериментальной групп;
- практическое осуществление эксперимента;
- представление результатов эксперимента, их описание и интерпретация;
- выявление зависимостей между переменными;
- подтверждение (не подтверждение) гипотезы.

Далее осуществляется разработка различных, наиболее оптимальных способов решения выделенной задачи на основе применения методов и технологий.

В экспериментальной части содержатся конкретные разработки содержания и методов совершенствования методик проведения исследования, показываются пути решения поставленных задач, даются методические рекомендации по реализации полученных результатов на практике. Предлагаемые практические рекомендации должны быть адресными, т.е. предназначаться конкретным специалистам в исследованной практической области.

Любое проведенное исследование заканчивается получением большого количества цифровых показателей. Первоначально необходимо определить на основе каких шкал было произведено оценивание. Известно четыре вида измерительных шкал.

Номинальная шкала означает деление выборки по качественным характеристикам, не обладающими математическими свойствами.

Порядковая шкала позволяет приписать испытуемым ранги в соответствии с тем номером, который он занимает в общем списке испытуемых по измеряемому качеству.

Интервальная шкала используется в тех случаях, когда интервалы между всеми последовательными величинами равны между собой.

Шкала отношений может быть использована для оценивания, когда определена нулевая отметка – точка отсчета для шкалы.

Текст второй главы обязательно должен содержать данные результатов исследования в удобной для ознакомления форме (таблицы и рисунки) и их обсуждение, следующее непосредственно после каждой таблицы или рисунка.

*Рисунки* помещаются в тексте работы по ходу их упоминания. На одном листе возможно размещение нескольких рисунков небольшого размера. Все рисунки имеют общую сквозную нумерацию арабскими цифрами и обозначение словом «рисунок», например: Рисунок 1. Располагать название рисунка необходимо по центру, внизу под рисунком (Приложение И).

На весь приведенный иллюстративный материал должны быть ссылки в тексте работы. Не нужно пересказывать словами все содержание иллюстрации. Словесный комментарий нужен для того, чтобы обратить внимание на наиболее значимые данные, на факты, которые будут использованы автором для теоретических построений, и в конечном итоге, для обоснования выводов. При ссылках на иллюстрации следует писать "...в соответствии с рисунком 2".

Цифровой материал оформляют в виде *таблиц*. Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей, а также сопоставимости информации, полученной из разных источников.

На все таблицы должны быть ссылки в тексте работы. Порядок оформления по тексту ссылок на таблицы такой же, как и оформление ссылок на иллюстрации. Таблица, в зависимости от ее размера, помещается под текстом, в котором впервые дана ссылка на нее, или на следующей странице. Если таблица содержит больше данных, чем читатель может охватить одним взглядом, то такую таблицу следует разбить на две отдельных. Нумерация таблиц осуществляется аналогично нумерации иллюстраций.

В конце каждого раздела работы целесообразно сформулировать резюме (2-3 абзаца) по существу изложенного материала, в котором содержится выражение установленной закономерности между изучаемыми явлениями. В качестве аргументов, обосновывающих полученные выводы, используются, прежде всего, лично полученные автором эмпирические данные и результаты их статистической обработки. Эти данные могут быть подкреплены ссылками на литературу и дополнены логическими рассуждениями. Обычно выводы начинаются оборотом «таким образом, ...», затем формулируется содержание самих выводов.

Объем основной части магистерской диссертации для магистрантов составляет 80-100 страниц.

### ***Работа над заключением и выводами по работе***

В *заключении* приводятся основные результаты исследования, отмечается степень достижения целей и задач исследования, а также практическая, научная, социальная ценность результатов работы.

В заключении следует указывать, чем завершена работа: получением научных данных о новых объектах, процессах, явлениях, закономерностях; разработкой научных основ, новых методов и принципов исследования; получением качественных и количественных характеристик явлений: разработкой рекомендаций, методик, внедрением в практику вновь созданных или усовершенствованных продуктов, разработок; получением прочих положительных результатов.

Если при завершении работы получены отрицательные результаты, это также указывается в заключении.

Данный раздел обычно завершается описанием основных нерешенных вопросов по исследуемой задаче, в соответствии с этим намечаются перспективные направления дальнейшей работы (1-3 направления) или аргументируют нецелесообразность ее продолжения.

*Примерная схема* заключения выглядит следующим образом:

1. Степень достижения целей и задач исследования.
2. Основные выводы по теоретической и эмпирической части работы (в среднем 5-7 пунктов, но может быть и больше).
3. Вывод о подтверждении, частичном подтверждении или опровержении гипотезы, выдвинутой в начале исследования. Не стоит огорчаться, если гипотеза вашего исследования не нашла своего подтверждения и были получены не те результаты, на которые вы рассчитывали. Отрицательный результат – это тоже результат, он не менее ценен, и часто более интересен, чем априори ожидаемые результаты.
4. Основные направления будущего исследования, если таковое предполагается.

Общий объем заключения составляет в среднем 2-4 страницы. Заключение является последней частью основного текста работы, за ним следует глоссарий и список литературы.

Объем заключения примерно равен объему введения.

### ***Глоссарий***

В образовательной организации при выполнении магистерских диссертаций предусмотрено составление глоссария, он является обязательным компонентом.

*Глоссарий* – толковый (объясняющий) словарь понятий и терминов.

Используя в тексте магистерской диссертации термины, умело применяя и правильно раскрывая их содержание, автор показывает степень включенности в сферу профессии и готовность к научной деятельности.

В глоссарий включаются основные профессиональные термины (а также их английские либо латинские аналоги, в необходимых случаях аналоги на других языках), факты, персоналии, важнейшие даты. Формулировка понятий глоссария должна соответствовать формулировкам в различных словарях, энциклопедиях, справочниках и документах законодательного характера.

При оформлении глоссария автор проверяет соответствие понятий, данных в тексте, понятиям, приведенным в глоссарии. Количество понятий, приведенных в глоссарии, должно полностью соответствовать количеству понятий, используемых в тексте. Следует приводить четкие определения понятий, терминов, а не пояснения к ним.

Не допускается включать в глоссарий понятия, выраженные несколькими различными терминами, например, «сырье и основные материалы». Комментарий должен быть конкретным, научным и достоверным. Глоссарий составляется по алфавиту в табличной форме, предусматривающей три графы (столбца). Лексические единицы в глоссарии систематизируются в алфавитном порядке. Образец оформления глоссария представлен в Приложении К.

Количественное и качественное наполнение глоссария учитывается при оценивании выпускной квалификационной работы магистрантов.

Глоссарий магистерской диссертации должен содержать не менее 25 основных понятий и терминов, используемых в контексте исследуемой задачи.

### ***Представление списка использованной литературы***

Список использованных источников является обязательным атрибутом любой научно-исследовательской работы. Этот список составляет одну из существенных частей магистерской диссертации и отражает самостоятельную творческую работу магистранта.

Список литературы требует особого внимания, вместе с тем, именно в этой части работы магистранты часто допускают небрежность, неточности, грубые ошибки при написании фамилий, инициалов авторов, названии источников, тем самым портят впечатление о своей работе.

Он включает *все* источники (публикации), на которые есть хотя бы одна ссылка в тексте (и упоминание, и цитирование). И, наоборот, на все источники, представленные в списке литературы, обязательно должны быть ссылки в тексте, по крайней мере, один раз.

Не рекомендуется включать в этот список энциклопедии, справочники, научно-популярные книги, газеты. Если есть необходимость в использовании таких изданий, то следует привести их в подстрочных ссылках в тексте магистерской диссертации.

Библиографический список должен быть оформлен по ГОСТ Р 7.0.5-2008. «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

В тексте документа номер источника согласно списку заключают в квадратные скобки.

Вся литература, используемая при подготовке работы, располагается в алфавитном порядке.

Каждая новая ссылка на источник начинается с порядкового номера с точкой, и через символ табуляции следует библиографическое описание источника. В описание должны входить: фамилия и инициалы автора. Фамилия должна быть написана полностью, без сокращений, инициалы располагаются после фамилии. Далее следует полное (без сокращений) точное название книги (с подзаголовками), без кавычек. *После косой черты* следует информация об издании: какое оно по порядку (если первое, то этот элемент опускается), является ли книга переводом с иностранного языка (с какого), сведения о редакторах, составителях, данные о числе томов. После точки – название издательства, которое ее выпустило; после запятой – год издания. Например:

- Кочюнас, Р. Основы психологического консультирования: / Пер. с лит. М.: Академический проспект, 2010.

Для целого ряда городов, в которых издается особенно много книг, приняты специальные сокращения. Вот некоторые из них:

М. – Москва;

СПб. – Санкт-Петербург;

К. – Киев;

Мн. – Минск.

Название издательства указывается в именительном падеже, с прописной буквы без кавычек. От названия города оно отделяется двоеточием. Например:

М.: Наука, ...

Следует отметить, что сведения об издании, выходные и количественные данные в книге приводятся на титульном листе и на его обороте.

Если книга издается вузом, то указание на издательство имеет следующий вид:

- ... Ярославль: Изд-во НОУ ВПО «МПСИ», ...

Год издания отделяется от места издания (издательства) запятой. После него ставится точка. Например:

- ... СПб.: Питер, 2012.

Если книга является частью многотомного издания, то указывается количество томов (или книг), и ссылка делается на тот том, который использован в работе. Например:

- Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии: В 2 т. М.: Педагогика, 1989. - Т.1.

В случае тематического сборника трудов описание источника начинается с заглавия, далее после косой черты указывается редактор (или редакторы), далее описание сведений об издании, выходные данные как в предыдущих случаях. Например:

- Психологическая наука в России XX столетия: проблемы теории и истории / Под ред. А.В. Брушлинского. М.: Издательство «Институт психологии РАН», 1997.

Если книга имеет более трех авторов, то сведения о них также даются после заглавия и отделяются от него косой чертой. Например:

Бахвалов, Н. С. Численные методы [Текст] : учеб. пособие для физ.-мат. специальностей вузов / Н. С. Бахвалов, Н. П. Жидков, Г. М. Кобельков ; под общ. ред. Н. И. Тихонова. – 2-е изд. – М. : Физматлит : Лаб. базовых знаний ; СПб. : Нев. диалект, 2012. – 630 с. : ил. ; 25 см. – (Технический университет. Математика). – Библиогр.: с. 622–626. – Предм. указ.: с. 627–630. – 30000 экз. – ISBN 5-93208-043-4 (в пер.).

Если авторов много, то могут перечисляться не все фамилии, а только первые три, и далее следуют слова: и др.

Если книга имеет двух или трех авторов, то их фамилии располагаются в том порядке, как они приведены в книге, и разделяются запятой. Например:

- Талызина Н.Ф., Кривцова С.В., Мухаматулина Е.А. Природа индивидуальных различий. М.: МГУ, 2011.

Иногда книга имеет второе, уточняющее название. Оно также приводится в описании и обычно отделяется от основного двоеточием и пишется с заглавной буквы. Например:

- Кроник А.А., Ахмеров Р.А. Каузометрия: Методы самопознания, психодиагностики и психотерапии в психологии жизненного пути. М.: Смысл, 2012.

*Авторефераты диссертаций* в списке литературы приводятся следующим образом:

1. Автор и его инициалы.

2. Заглавие работы: Автореф. дисс. ... канд. (или д-ра) эконом.наук. При этом используются только общепринятые сокращения, которые нужно знать. При описании авторефератов диссертаций слова «на соискание ученой степени» заменяют многоточием.

3. Место (город): Название учебного заведения, где выполнена работа. Указание на место защиты является обязательным элементом.

4. Год представления работы к защите.

Например:

- Белозеров, И. В. Религиозная политика Золотой Орды на Руси в XIII–XIV вв. [Текст]: дис. ... канд. ист. наук : 07.00.02 : защищена 22.01.02 : утв. 15.07.02 / Белозеров Иван Валентинович. – М., 2012. – 215 с. – Библиогр.: с. 202–213. – 04200201565.

Описание статьи осуществляется следующим образом. Сначала приводятся сведения о статье – фамилия автора и заглавие статьи. Затем после знака « // » указываются сведения об издании, в котором она опубликована. Если это *статья из сборника*, то дается полное название сборника. Далее следует указание страниц. Эти сведения также отделяются от предшествующих точкой, далее идет заглавная буква «С.» и указывается через тире первая и последняя страницы статьи в издании. Закрываются сведения точкой. Например:

- Ансимова Н.П. Психологический анализ процессов целеобразования и постановки цели. // Психолого-педагогическое сопровождение социализации ребенка: Тезисы чтений памяти К. Д. Ушинского. Ярославль: Изд-во ЯГПУ им. К. Д. Ушинского, 2012. С.153-155.

- Академия здоровья [Текст] : науч.-попул. газ. о здоровом образе жизни : прил. к журн. «Аквапарк» / учредитель «Фирма «Вивана». – 2011, июнь – . – М., 2011– . – 8 полос. – Ежегод. 2011, № 1–24. – 10000 экз. ; 2012, № 1(25)–52(77). – 15000 экз.

- Актуальные проблемы современной науки [Текст] : информ.-аналит. журн. / учредитель ООО «Компания «Спутник +». – 2001, июнь – . – М. : Спутник +, 2001– . – Двухмес. – ISSN 1680-2721. 2001, № 1–3. – 2000 экз.

Аналогично оформляется *статья в собрании сочинений, избранных сочинениях*. Например:

- Двинянинова, Г. С. Комплимент : Коммуникативный статус или стратегия в дискурсе [Текст] / Г. С. Двинянинова // Социальная власть языка : сб. науч. тр. / Воронеж. межрегион. ин-т обществ. наук, Воронеж. гос. ун-т, Фак. романо-герман. истории. - Воронеж, 2001. - С. 101-106.

Если это *журнал или газета*, то описание включает:

- 1) название журнала (газеты) полностью или в общепринятом сокращении (оно пишется без кавычек, с заглавной буквы, после него ставится точка);

- 2) год издания (отделяется от названия точкой, после него ставится точка);

- 3) номер (отделяется от года точкой, сопровождается знаком №, после ставится точка); для газеты допускается указание даты выхода вместо номера.

- 4) указание первой и последней страницы.

Например:

- Михайлов, С. А. Езда по-европейски [Текст] : система платных дорог в России находится в начал. стадии развития / Сергей Михайлов // Независимая газ. - 2012. - 17 июня.

- Боголюбов, А. Н. О вещественных резонансах в волноводе с неоднородным заполнением [Текст] / А. Н. Боголюбов, А. Л. Делицын, М. Д. Малых // СПб. Сер. 3, Физика. Астрономия. - 2001. - № 5. - С. 23-25.

- Казаков, Н. А. Запоздалое признание [Текст] : повесть / Николай Казаков ; рисунки Е. Спиридонова // На боевом посту. - 2000. - № 9. - С. 64-76; № 10. - С. 58-71.

Если в работе цитируются несколько статей из сборника трудов или журнала, единицами библиографического описания являются **каждая** из этих статей, а не весь сборник или журнал.



Описание источников на *иностраннных языках* помещается в конце списка литературы, также в алфавитном порядке.

Ресурсы локального доступа оформляются следующим образом:

- Художественная энциклопедия зарубежного классического искусства [Электронный ресурс]. - Электрон. текстовые, граф., зв. дан. и прикладная прогр. (546 Мб). - М. : Большая Рос. энцикл. [и др.], 2010.

- Даль, Владимир Иванович. Толковый словарь живого великорусского языка Владимира Даля [Электронный ресурс] : подгот. по 2-му печ. изд. 1880-1882 гг. - Электрон. дан. - М. : АСТ [и др.], 2009.

- Oxford interactive encyclopedia [Электронный ресурс]. - Электрон, дан. и прогр. - [Б. м.] : The Learning Company, 2007.

Ресурсы удаленного доступа:

- Российская государственная библиотека [Электронный ресурс] / Центр информ. технологий РГБ ; ред. Власенко Т.В. ; Web-мастер Козлова Н.В. - Электрон. дан. - М. : Рос. гос. б-ка, 2008 - . - <http://allforaspirants.ru/>, свободный. - Загл. с экрана. - Яз. рус., англ.

- Исследовано в России [Электронный ресурс] : многопредмет. науч. журн. / Моск. физ.-техн. ин-т. - Электрон. журн. - Долгопрудный : МФТИ, 2011 - . - Режим доступа к журн.: <http://zhurnal.mipt.rssi.ru>. Доступен также на дискетах. - Систем. требования для дискет: IBMPC ; Windows 3.xx/95 ; Netscape Navigator или Internet Explorer ; Acrobat Reader 3.0. - Загл. с экрана. - № гос. регистрации 0329900013.

Для магистерской диссертации данный список должен включать не менее 50 источников.

В Приложении 3 представлены примеры оформления списка используемой литературы.

**Список сокращений**, если он окажется необходимым в диссертационной работе, должен включать в себя расшифровку наиболее часто упоминаемых в работе сокращенных наименований документов, научно-исследовательских институтов, предприятий, акционерных обществ, понятий, слов и т.д. В тексте магистерской диссертации следует избегать сокращений слов, за исключением общепринятых. Считается, что чем меньше сокращений слов и словосочетаний употребляется в научной работе, тем грамотнее она оформлена.

### ***Работа над приложениями***

Характер приложений определяется автором самостоятельно, исходя из содержания.

В тексте работы на все приложения должны быть ссылки. Порядок оформления по тексту ссылок на приложения такой же, как и оформления ссылок на иллюстрации. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте работы.

Оформление приложений должно строго соответствовать действующим стандартам.

Каждое приложение следует начинать с нового листа. В первой строке прописными буквами указывается слово «ПРИЛОЖЕНИЕ», его обозначение и выравнивается по правому краю листа. Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А (предпочтительный вариант), за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ь, Ы, Ъ, или латинского алфавита, за исключением букв I и O. Приложение должно иметь заголовок, который записывается прописными буквами отдельной строкой с выравниванием по центру. В тексте пояснительной записки на все приложения должны быть даны ссылки, например, «представлены в прил. А». Приложения располагаются в порядке ссылок на них в тексте. Если в качестве приложения используется реальный документ или бланк, его вкладывают в магистерскую диссертацию без изменений. Листы, на которых он размещён, включают в общую нумерацию, но не нумеруют. При

необходимости отдельные элементы документа могут быть забелены (белилами типа «штрих»). Приложения, состоящие из таких документов, должны идти после всех остальных приложений. Их обозначения и наименования приводятся только в содержании записки.

В Приложении помещается вспомогательный материал, который в основной части загромождает текст и затрудняет его восприятие. К вспомогательным материалам относятся:

- полное описание методик исследования;
- результаты первичной обработки данных эмпирического исследования;
- таблицы некоторых эмпирических данных, полученных в исследовании;
- подробное описание развивающих программ, методик диагностики, использованных магистрантом в работе.

Приложения должны дать ясное представление о проделанной работе, обоснованности и доказательности представленных выводов. Однако следует помнить, что все материалы исследования, важные для его понимания и доказательности выводов, приводятся в основном тексте работы. Суть всех этапов и результатов исследования должна быть понятна из основного текста (без обращения к приложению).

Приложения не засчитываются в заданный объем работы.

### **2.3 Общие требования к оформлению магистерской диссертации**

Этап оформления магистерской диссертации является не менее важным, чем остальные, так как на этом этапе автор должен не только свести все материалы по работе в единый документ, но и оформить в соответствии с требованиями. Магистерская диссертация оформляется с учетом Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и в соответствии с ГОСТ 7.32-2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Общий объем магистерской диссертации составляет 90-110 страниц выровненного по ширине компьютерного текста. Унифицированные требования к объему и оформлению магистерской диссертации приведены в приложении Л. С подробным изложением требований к оформлению магистерской диссертации магистрант может ознакомиться, используя локальные акты образовательной организации (1498.01.01;3 «Студенческие учебно-научные и творческие работы»).

Страницы работы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту работы. Номер страницы проставляют в центре нижней части листа без точки. Титульный лист включают в общую нумерацию страниц. Номер страницы на титульном листе не проставляют.

Текст основной части работы состоит из разделов, подразделов, пунктов. Каждый раздел следует начинать с нового листа (страницы). Разделы (главы) нумеруются арабскими цифрами. Пункты и подпункты глав имеют двойную нумерацию: номер раздела, порядковый номер пункта. Введение и заключение не нумеруются.

Заголовки разделов, подразделов и пунктов следует печатать с абзацного отступа с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая.

Таблицы и рисунки нумеруются арабскими цифрами порядковой нумерацией в пределах всей работы (сквозная нумерация). Таблицы и рисунки, расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц работы.

Все таблицы должны оформляться одинаково (Приложение И). Заголовочная часть каждой таблицы обычно состоит из наименований граф (колонок), определяющих их содержание, и отделяется от содержания граф горизонтальной линией. Заголовки (названия) граф должны быть краткими, начинаться с прописных букв и указываться в единственном числе. При необходимости в подзаголовках последние начинаются с прописных букв, если они имели самостоятельное значение. В первой слева графе (колонке) обычно указывается название соответствующих строк (горизонтальных рядов) таблицы, в последующих графах даются заголовки помещаемых в них информационных данных. Заголовочная часть таблицы может подразделяться на дополнительные участки (по горизонтали), в которых и помещаются подзаголовки граф.

Каждая таблица должна иметь заголовок. Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире. Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией.

При переносе части таблицы на другой лист название помещают только над первой частью таблицы, нижнюю горизонтальную черту, ограничивающую таблицу, не проводят. При переносе следует писать «Продолжение таблицы 1». На все таблицы должны быть ссылки в работе. При ссылке следует писать слово «таблица» с указанием ее номера.

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы в единственном числе, а подзаголовки граф – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят.

Таблицы слева, справа и снизу, как правило, ограничивают линиями. Допускается применять размер шрифта в таблице меньший, чем в тексте.

Иллюстрации (кроме таблиц) обозначают словом «рисунок 1». Наименование и номер иллюстрации располагают под рисунком посередине строки. Иллюстрации следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Иллюстрации должны быть расположены после первой ссылки на них или на следующей странице. На все иллюстрации должны быть даны ссылки в работе. При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 2».

Формулы нумеруются сквозной нумерацией в пределах всей работы арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке. Греческие буквы в формулах должны быть прямыми, латинские – курсивными.

Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Если уравнение не умещается в одну строку, то оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (–), умножения (×), деления ( : ) или других математических знаков, причем знак в начале следующей строки повторяют.

Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они даны в формуле. Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках (... в формуле (1)).

Ссылки на использованные источники в тексте следует приводить в квадратных скобках.

Сведения об источниках следует располагать в порядке появления ссылок на источники в тексте работы и нумеровать арабскими цифрами без точки и печатать с абзацного отступа.

Приложение оформляют как продолжение данного документа на последующих его листах или выпускают в виде самостоятельного документа.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение», его обозначения и степени.

Существуют общепринятые *сокращения* слов и выражений в научных текстах. При сокращении записи слов подобного рода используются следующие способы:

- 1) оставляется только первая буква слова (век – «в.», год – «г.»);
- 2) оставляют только две первые буквы слова (статья – «ст.», глава – «гл.»);
- 3) оставляется часть слова без окончания и суффикса («абз.» - абзац, «англ.» - английский);
- 4) пропускается несколько букв в середине слова: а вместо них ставится дефис (издательство – «изд-во», университет – «ун-т»).

Сокращение не должно оканчиваться на гласную, на букву «й», на мягкий и твердый знак.

В текстах встречаются три вида сокращений:

- буквенные аббревиатуры;
- сложносокращенные слова;
- условные графические сокращения по начальным буквам слов или по частям слов.

Буквенные аббревиатуры состояются из первых букв полных наименований (*вуз.*). В научных текстах кроме общепринятых буквенных аббревиатур используются и авторские. Если какой-то авторский сложный термин требуется обозначить такой аббревиатурой, необходимо указать эту аббревиатуру в скобках после первого же упоминания данного термина. Например: «*аппаратура временного учета соединений (АПУС)*» или «*компьютерная (электронная) презентация (КП)*». Далее такую аббревиатуру можно употреблять без расшифровки.

Слова «*и другие*», «*и тому подобное*», «*и прочие*» и аналогичные внутри предложения не сокращают. Не допускаются сокращения «*так называемый*» (т.н.), «*так как*» (т.к.), «*например*» (напр.), «*около*» (ок.), «*формула*» (ф-ла).

### **Оформление чистового варианта магистерской диссертации**

К оформлению чистового варианта магистерской диссертации приступают, когда все материалы собраны, сделаны необходимые обобщения, которые получили одобрение научного руководителя. Теперь начинается детальная шлифовка текста рукописи. Проверяются и критически оцениваются каждый вывод, формула, таблица, каждое предложение, каждое отдельное слово.

После подготовки чистового варианта необходимо еще раз отредактировать текст, устранить опечатки. Далее следует проверить логику работы - насколько точен смысл абзацев и отдельных предложений, соответствует ли содержание глав их заголовкам.

Затем следует проверить, нет ли в работе пробелов в изложении и аргументации, устранить стилистические погрешности, обязательно проверить точность цитат и ссылок, правильность оформления, обратить внимание на написание числительных и т.д. Целенаправленная завершающая работа с текстом характеризует ответственность автора за представляемый материал, его уважение к руководителю, рецензенту и членам аттестационной комиссии, оценивающим работу.

Готовую, правильно оформленную и подписанную работу магистрант лично представляет на отзыв научному руководителю для решения вопроса о допуске ее к защите.

Научный руководитель в *отзыве* на магистерскую диссертацию делает вывод о соответствии данной работы предъявляемым требованиям, о возможности допуска ее к защите ГАК и высказывает свое мнение о ее возможной оценке.

Желательно, чтобы научный руководитель отметил в отзыве оригинальность и социальную ценность данной работы и содержащегося в ней материала, а также перспективы ее возможного использования на практике, в научных и учебных целях.

При выявлении серьезных недоработок, касающихся содержания или оформления, магистерская диссертация не допускается к защите и возвращается магистранту на доработку с указанием срока повторного представления.

Научный руководитель оформляет допуск к защите магистерской диссертации на титульном листе.

Магистерская диссертация с отзывом научного руководителя представляется магистрантом на кафедре лично или через научного руководителя. Кафедра определяет рецензента.

В *рецензии* на магистерскую диссертацию дается оценка актуальности, научной и практической ценности выполненной работы, методики ее выполнения, соответствию содержания избранной теме исследования и плану, репрезентативности приводимых в ней данных, ее грамотности, степени самостоятельности магистранта, проявленной при выполнении и оформлении работы по всем ее основным элементам и так далее.

Особо рецензент отмечает достоинства работы и ее недостатки, погрешности, упущения, спорные моменты, по которым необходимы пояснения магистранта при защите дипломной работы.

В заключении рецензент делает выводы о соответствии данной магистерской диссертации предъявляемым требованиям, о возможности ее допуска к защите в ГАК, ее оценке - «высокой», «положительной» или «отрицательной», о возможности и форме использования результатов и материалов диссертации в практической деятельности, в научных целях и учебном процессе высшей школы.

Магистранту должна быть предоставлена возможность заблаговременно ознакомиться с рецензией, чтобы он смог, если это необходимо и возможно, устранить замечания, подготовиться по вопросам, требующим публичного ответа при защите диссертации. Ответы магистранта на замечания рецензента должны свидетельствовать о знании им предмета и умении отстаивать свою точку зрения или согласиться со справедливостью замечания рецензента, аргументируя, почему он это делает.

Вместе с оформленной и сброшюрованной магистерской диссертацией магистрант представляет научному руководителю (в дальнейшем на защиту) оформленные демонстрационные плакаты, сброшюрованный «демонстрационный материал», экземпляры которого передаются каждому члену аттестационной комиссии, диск либо дискету с материалами компьютерной презентации (Приложение Р). Титульный лист демонстрационных материалов к магистерской диссертации должен быть подписан магистрантом и его научным руководителем.

Назначение демонстрационных плакатов (демонстрационного материала) компьютерной презентации - акцентировать внимание членов аттестационной комиссии на результатах, полученных магистрантом при выполнении магистерской диссертации. На демонстрационных плакатах (демонстрационном материале) компьютерной презентации должны быть представлены схемы, графики, диаграммы, таблицы и другие данные, характеризующие результаты выполненной научно-исследовательской работы, присутствующие в соответствующих разделах магистерской диссертации. При этом содержание демонстрационных плакатов (демонстрационного материала) компьютерной презентации должно быть органически связано с содержанием доклада.

Не допускается представление на защиту магистерской диссертации демонстрационных плакатов (демонстрационного материала) компьютерной презентации, по своему содержанию не

связанных непосредственно с текстом доклада, а как бы оживляющих и украшающих доклад или свидетельствующих о широте кругозора магистранта.

В Приложении Р дается примерный перечень информации, которую рекомендуется размещать на демонстрационных плакатах (демонстрационном материале) компьютерной презентации.

После получения отзыва научного руководителя и рецензии окончательный вариант магистерской диссертации представляется для проведения *нормоконтроля*. **Нормоконтроль** – процедура, которая проводится с целью поддержания единообразия в структуре и оформлении квалификационных работ и не касается содержания магистерских диссертаций.

Обязательными структурными элементами магистерской диссертации для проведения нормоконтроля являются:

- титульный лист (полностью заполненная форма 09-д Приложение В);
- задание на выполнение магистерской диссертации (полностью заполненная форма 11-д/2 см.

Приложение А);

- отзыв научного руководителя на магистерскую диссертацию (полностью заполненная форма 19-МД Приложение Н);

- рецензия на магистерскую диссертацию магистранта (Приложение О);

- справка о внедрении рекомендаций магистерской диссертации (Приложение П).

- демонстрационный материал (папка с иллюстрациями, плакаты либо диск или дискета с материалами компьютерной презентации);

- магистерская диссертация, включающая:

- содержание (оглавление) работы;
- введение;
- основную часть (2-3 главы);
- заключение;
- глоссарий;
- список использованных источников;
- список сокращений (если используются при написании);
- приложения.

Нормоконтроль осуществляет специалист отдела магистратуры в соответствии с требованиями к оформлению магистерских диссертаций, установленными методическими рекомендациями.

Результаты нормоконтроля фиксируются в специальном бланке (Приложение М).

Оформленная работа должна быть сброшюрована в следующей последовательности:

1. Титульный лист (форма 09-д, Приложение В).
2. Задание на выполнение магистерской диссертации (форма 11-д/2, Приложение А).
3. Результаты нормоконтроля на магистерскую диссертацию (форма Н\_МД-01, Приложение М).
4. Содержание (оглавление) работы.
5. Введение.
6. Основная часть.
7. Заключение.
8. Глоссарий (образец оформления, Приложение К).

9. Список использованных источников.
10. Список сокращений (если используются при написании).
11. Приложения.

Рецензия на магистерскую диссертацию магистранта и справка о внедрении рекомендаций магистерской диссертации не брошюруются.

После успешного прохождения нормоконтроля магистрант проходит процедуру предварительной защиты (электронной письменной, электронной устной и контактной). Проведение предварительной защиты магистерской диссертации регламентировано локальными актами образовательной организации. Результаты предварительной защиты магистерской диссертации оформляются ведомостями. При получении положительных результатов, магистрант допускается к защите магистерской диссертации.

В случае если магистерская диссертация не представлена в установленный срок или не допущена к защите, магистрант отчисляется из образовательной организации как не прошедший итогового аттестационного испытания.

#### **2.4. Подготовка к защите магистерской диссертации**

Подготовка к защите магистерской диссертации – ответственный процесс. Важно не только написать высококачественную работу, но и уметь квалифицированно ее защитить.

Магистрант, получив положительный отзыв на магистерскую диссертацию от научного руководителя, внешнюю рецензию, пройдя предварительную защиту магистерской диссертации и получив допуск к защите, должен подготовить доклад, в котором кратко излагаются основные положения магистерской диссертации.

Рекомендации к структуре доклада по защите магистерской диссертации приведены в приложении Т.

Для доклада основных положений магистерской диссертации, обоснования сделанных выводов и предложений магистранту предоставляется 12–5 минут, что соответствует 5–5,5 страницам обычного текста размером шрифта – 14, набранного с полуторным (1,5) межстрочным интервалом.

Доклад следует начинать с обоснования актуальности темы исследования, его целей и задач, далее по главам раскрывается основное содержание квалификационной работы, а затем освещаются основные результаты работы, сделанные выводы и предложения. Магистрант должен сделать свой доклад свободно, не читая письменного текста. Текст выступления должен быть максимально приближен к тексту квалификационной работы, поэтому основу выступления составляют введение и заключение, которые используются в выступлении практически полностью. Также можно использовать выводы в конце каждой главы.

Рекомендуется в процессе доклада использовать демонстрационные материалы (см. раздел 2.3-2.4), иллюстрирующий основные положения работы.

В ходе доклада должны быть использованы только те графики, диаграммы и схемы, которые приведены в диссертации. Использование в выступлении данных, не использованных в магистерской диссертации, недопустимо.

Структуру текста доклада при защите магистерской диссертации можно представить в виде таблицы 3.1.

Таблица 3.1. Структура доклада

Раздел доклада	Продолжительность (мин.)
Введение. Обоснование темы исследования (актуальность, объект, предмет исследования, цель, задачи, методы и т.д.)	1,5–2,0
Краткое содержание работы (выводы по главам)	3,0–5,0
Результаты эмпирического (экспериментального) исследования	3,5–5,0
Заключение (основные выводы, дальнейшие перспективы разработки задач)	2,0–3,0

В государственную аттестационную комиссию магистрант представляет следующие материалы:

1. Магистерскую диссертацию с отметкой о допуске к защите.
2. Иллюстративные материалы (схемы, таблицы, графики, диаграммы и др., выполненные на слайдах или в форме раздаточного материала для членов государственной аттестационной комиссии), подписанные магистрантом и научным руководителем.
3. Отзыв научного руководителя магистерской диссертации.
4. Рецензию на магистерскую диссертацию.
5. Результаты предварительной защиты.

График и последовательность всех защит составляется и обнародуется заранее. Перед защитой секретарь ГАК передает магистерскую диссертацию и другие документы ее председателю для контроля правильности оформления и сверки фамилии, имени, отчества выпускника магистратуры, темы магистерской диссертации, фамилии, имени, отчества научного руководителя магистерской диссертации, номера приказа о допуске к защите, указанных в магистерской диссертации, с соответствующими документами. (Необходимый комплект документов, который перед защитой должен иметь магистрант, перечислен в Приложении У).

## **2.5 Рекомендации по составлению компьютерной презентации (КП) магистерской диссертации**

Компьютерная (электронная) презентация (КП) дает ряд преимуществ перед обычной - плакатной.

В широком смысле слова *презентация* — это выступление, доклад, защита законченного или перспективного проекта, представление на обсуждение рабочего проекта, результатов внедрения и т.п.

Использование КП позволяет значительно повысить информативность и эффективность доклада при защите магистерской диссертации, способствует увеличению динамизма и выразительности излагаемого материала.

Подготовка презентации к защите всегда ответственная, кропотливая, но полезная работа, так как приводит в порядок мысли магистранта, классифицирует материал, позволяет выявить «узкие»



места. Компьютерная презентация — суть всего перечисленного, поскольку весь отобранный и подготовленный магистрантом материал наглядно отображается на экране в концентрированном, сжатом виде, и все огрехи здесь становятся достаточно рельефными. Поэтому один из главных положительных моментов при создании компьютерных презентаций – максимальная собранность магистранта.

Работая с мультимедийными презентационными технологиями, магистрант показывает умение представлять итоги своего труда с привлечением современных средств редактирования, выполнять требования, предъявляемые к уровню подготовки магистранта, изложенные в Государственных образовательных стандартах различных направлений.

Презентация позволяет членам аттестационной комиссии одновременно изучать магистерскую диссертацию и контролировать выступление магистранта. Поэтому желательно сопровождать выступление презентацией с использованием 12-15 слайдов.

Основными принципами при составлении подобной презентации являются лаконичность, ясность, уместность, сдержанность, наглядность (подчеркивание ключевых моментов), запоминаемость (разумное использование ярких эффектов).

Необходимо начать КП с заголовочного слайда и завершить итоговым. В заголовке приводится тема магистерской диссертации, фамилия, имя и отчество автора. Слайды необходимо пронумеровать. В итоговом слайде необходимо поблагодарить руководителя и всех, кто давал консультации и рекомендации.

Основное требование – каждый слайд должен иметь заголовок, количество слов в слайде не должно превышать 40.

Для оформления КП можно использовать пакет Microsoft PowerPoint или OpenOffice Org. Impress, при этом не следует увлекаться яркими шаблонами, информация на слайде должна быть контрастна фону, а фон не должен затенять содержимое слайда, если яркость проецирующего оборудования будет недостаточной.

Не следует злоупотреблять эффектами анимации. Оптимальной настройкой эффектов анимации является появление в первую очередь заголовка слайда, а затем – текста по абзацам. При этом, если несколько слайдов имеют одинаковое название, то заголовок слайда должен постоянно оставаться на экране.

Динамическая анимация эффективна тогда, когда в процессе выступления происходит логическая трансформация существующей структуры в новую структуру, предлагаемую магистрантом. Настройка анимации, при которой происходит появление текста по буквам или словам, может вызвать негативную реакцию со стороны членов комиссии, которые одновременно должны выполнять 3 различных дела: слушать выступление, изучать текст работы и вникать в тонкости визуального преподнесения магистрантом материала исследования. Ведь визуальное восприятие слайда презентации занимает от 2 до 5 секунд, в то время как продолжительность некоторых видов анимации может превышать 20 секунд.

Для настройки временного режима презентации используется меню «Показ слайдов – Режим настройки времени». Предварительно надо определить, сколько минут требуется на каждый слайд. Очень важно не торопиться при докладе и четко произносить слова. Презентация поможет магистранту провести доклад, но она не должна его заменить. Желательно подготовить к каждому слайду заметки по докладу (Вид – Страницы заметок). Можно распечатать некоторые ключевые

слайды (Печать — печатать заметки) в качестве демонстрационного материала и использовать при подготовке к презентации.

Для управления КП необходимо использовать интерактивные кнопки (вперед-назад) или, в крайнем случае, клавиатуру PgUp-PgDn. Особенно это может пригодиться при ответе на вопросы, когда необходимо вернуться к определенному слайду.

Материалы презентации рекомендуется выполнить в следующих видах:

1) *электронный вид* – слайды формата *Microsoft PowerPoint* или *OpenOffice Org.Impress*, в альбомной форме (файл с расширением *ppt*);

2) *печатный вид* – распечатка слайдов на листах формата А4, по одному комплекту для каждого члена ГАК.

Слайды в электронном виде демонстрируются на плазменную панель через компьютер. Слайды в печатном виде представляются членам ГАК (раздаточный материал).

Рекомендуемый перечень слайдов представлен в таблице 2.1.

Таблица 2.1. Рекомендуемый перечень слайдов

Номер слайда	Содержание слайда
1	Слайд, соответствующий форме и содержанию титульного листа магистерской диссертации
2	Цель и задачи научно-исследовательской работы
3	Результаты анализа современного состояния задачи
4-6	Теоретические результаты исследований (методы, способы, модели, алгоритмы, диаграммы и т.п.)
7-8	Практическая реализация результатов исследований (схемы, чертежи)
9	Перечень публикаций автора по теме магистерской диссертации
10	Заключение: перечень результатов, в соответствии с поставленными задачами, достигнутые результаты

### **3 ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ**

#### *3.1 Порядок рецензирования магистерской диссертации*

Магистерская диссертация, допущенная к защите, направляется на рецензию. Основное требование для назначения рецензента – наличие у предполагаемого эксперта высшего образования, ученой степени по соответствующему направлению подготовки и опыта практической работы.

В числе рецензентов могут быть работники министерств, ведомств, предприятий (организаций, фирм), педагогические и научно-педагогические работники других образовательных, научных организаций, специалисты из числа работодателей, работников других организаций, хорошо владеющих вопросами, связанными с тематикой выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации)

1.1. Рецензент должен рассмотреть направленную ему магистерскую диссертацию в установленные сроки, написать рецензию и предоставить магистерскую диссертацию вместе с рецензией в образовательной организации до издания приказа о допуске к защите. Рецензирование выпускных квалификационных работ (магистерских диссертаций) имеет следующие этапы: проверка соответствия темы направлению подготовки и направленности (профилю) магистерской

программы, наличие достаточного количества актуальных теоретических источников, примерного плана, степени раскрытия темы, достижения цели и решения поставленных задач, соответствия выводов и практических рекомендаций содержанию проведенного исследования, проверка логичности изложения материала, правильности оформления работы предъявляемым требованиям.

Оценивание выпускных квалификационных работ (магистерских диссертаций) магистранта проходит по следующим критериям:

- соответствие темы магистерской диссертации направлению подготовки и направленности (профилю) магистерской программы;
- соответствие содержания магистерской диссертации избранной теме и плану исследования;
- оценка актуальности, правильности формулирования научного аппарата исследования;
- правильное использование основных методов научного исследования;
- оценка научной и практической ценности (новизны) выполненной работы;
- оригинальность выводов и практических рекомендаций, их соответствие проведенному исследованию;
- репрезентативность используемых в ВКР данных;
- оформление результатов исследований в соответствии с предъявляемыми требованиями;
- степень самостоятельности магистранта, проявленной при выполнении и оформлении работы по всем ее основным элементам.

Рецензент отражает в рецензии актуальность темы, дает развернутую характеристику каждого раздела с выделением положительных и отрицательных сторон, практическую значимость магистерской диссертации. В заключительной части рецензии дается оценка о возможности (невозможности) допуска магистранта к защите, кроме того высказывается мнение рецензента о качестве выполнения выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) по четырехбалльной системе (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно) и о возможности присвоения обучающемуся соответствующей квалификации.

Содержание рецензии представлено в Приложении О.

Рецензия оформляется подписывается рецензентом с указанием его должности, места работы, ученой степени и (или) ученого звания (при наличии). Обучающемуся должна быть предоставлена возможность заблаговременно ознакомиться с рецензией, чтобы он смог подготовиться к ответам на замечания рецензента.

Отрицательный отзыв рецензента не является препятствием для защиты выпускной квалификационной работы. Внесение изменений в магистерскую диссертацию после рецензирования не допускается.

***Законченная и оформленная выпускная квалификационная работа подписывается студентом, руководителем, вместе с письменными отзывами руководителя и рецензента.***

Рецензия зачитывается при защите квалификационной работы, и мнение рецензента учитывается при определении оценки. Ответы обучающегося на замечания рецензента должны свидетельствовать о соответствии его компетентности требованиям федерального

государственного стандарта, а также о знании им предмета и умении отстаивать свою точку зрения или аргументировано согласиться со справедливостью замечаний рецензента.

### **3.2 Справка о внедрении рекомендаций магистерской диссертации**

Справка о внедрении рекомендаций магистерской диссертации является обязательным документом для ее защиты на заседании государственной аттестационной комиссии. Наличие справки характеризует высокий уровень выполнения магистерской диссертации и готовность будущего специалиста квалифицированно решать профессиональные задачи.

В образовательной организации поощряется представление на защиту справки о внедрении тех или иных рекомендаций магистерской диссертации в практику работы конкретного предприятия (организации, фирмы и т.п.). В первую очередь это относится к предприятию, на примере которого выполнялась магистерская диссертация.

Справка пишется в произвольной форме, но с обязательным указанием конкретных рекомендаций магистранта, которые использованы на предприятии (организации, фирме и т.п.), а также конкретного места (участка, цеха, подразделения, службы, отдела и т.п.), где эти рекомендации были применены.

Справка прилагается к магистерской диссертации и представляется в государственную аттестационную комиссию.

Образец справки о внедрении приводится в Приложении П.

### **3.3. Публичная защита магистерской диссертации**

Защита магистерской диссертации проходит в торжественной обстановке, публично, на открытом заседании государственной аттестационной комиссии. Идентификация магистрантов на итоговых аттестационных испытаниях проводится традиционно: визуально и по паспортам.

В начале работы комиссии председатель представляет магистрантам и присутствующим всех членов комиссии с указанием фамилии, имени и отчества, ученой степени и звания, должности.

Объявляя защиту каждой магистерской диссертации, председатель называет фамилию, имя и отчество магистранта, тему его научно-исследовательской работы, а также время, отводимое на доклад. Члены комиссии, задавая вопросы, также обращаются к магистранту по имени и отчеству.

***Продолжительность защиты не должна превышать 40 минут.***

***Схематично процедура защиты включает следующие стадии.***

***1. Доклад диссертанта по магистерской диссертации – 12-15 минут. В докладе с использованием демонстрационных плакатов или слайдов кратко излагаются актуальность, цель и задачи работы, освещаются научная и практическая значимость полученных результатов, формулируются рекомендации и выводы.***

***2. Ответы на вопросы председателя, членов комиссии и других присутствующих.***

***3. Оглашение рецензии специалиста на магистерскую диссертацию и справки о внедрении ее результатов на предприятии, организации, фирме.***

***4. Ответы магистранта на замечания рецензента.***

**5. Выступление научного руководителя магистерской диссертации и других лиц, присутствующих на защите, если они просят слово.**

**6. Ответы магистранта на критические замечания научного руководителя и других лиц, принявших участие в обсуждении магистерской диссертации.**

После окончания защиты всех магистрантов члены ГАК на закрытом заседании обсуждают результаты защиты магистерских диссертаций, оценивают их с учетом качества подготовленной работы и процесса защиты.

После публичного заслушивания всех магистерских диссертаций, представленных на защиту, проводится закрытое (для посторонних) заседание государственной аттестационной комиссии, на котором обсуждаются результаты прошедших защит. С учетом качества подготовленной работы и процесса защиты в соответствии с критериями, представленными в Приложении Ф, выносится согласованная оценка по каждой магистерской диссертации: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». Оценка выносится простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании (при равенстве голосов, решающим является голос председателя).

Одновременно принимаются рекомендации о практическом использовании полученных в магистерской диссертации результатов.

Решения комиссии считаются правомочными, если на заседании присутствовало не менее 2/3 ее состава.

**7. По окончании закрытого заседания возобновляется публичное открытое заседание комиссии, на которое вместе с магистрантами приглашаются все желающие. Председатель кратко подводит итоги, объявляет оценки по защищенным на данном заседании магистерским диссертациям и другие результаты, в том числе о присуждении (не присуждении) каждому магистранту искомой степени и др.**

**8. Решения о работе комиссии оформляются протоколами установленной формы, в которых фиксируются заданные каждому магистранту вопросы, даются оценки магистерской диссертации.**

**Успешная защита магистерской диссертации означает окончание обучения в магистратуре, магистранту присуждается степень магистра по соответствующему направлению.**

Магистрант, получивший неудовлетворительную оценку при защите магистерской диссертации, отчисляется из образовательной организации. При восстановлении ему назначается повторное итоговое испытание, но не ранее, чем через три месяца, и не более чем через пять лет после прохождения итоговой аттестации впервые. Повторные итоговые испытания назначаются не более двух раз.

В случае неудовлетворительной оценки, полученной на защите магистерской диссертации, государственная аттестационная комиссия устанавливает, может ли к повторной защите представляться та же работа, но с доработкой, или должна быть разработана новая тема.

## ГЛОССАРИЙ

№ п/п	Новое понятие	Содержание
1	<b>IP-хелпинг</b>	индивидуальная асинхронная консультация через Интернет, во время которой магистрант задает вопросы преподавателю по определенной дисциплине, а ведущий преподаватель готовит ответ на специальном сайте образовательной организации
2	<b>Актуальность</b>	важность изучения данной задачи для современных науки и практики; степень актуальности может иметь глобальный характер (охватывать науку, общественные запросы, практику в целом) или локальный характер (охватывать отдельную отрасль науки, отдельный регион, общественные институты определенного характера и т.д.)
3	<b>Актуальность темы диссертации</b>	востребованность в общественной теории и практике; определяется наличием в науке такой ситуации, которая чаще всего возникает в результате открытия новых фактов, явно не укладывающихся в рамки прежних теоретических представлений
4	<b>Анализ</b>	теоретический метод исследования, предполагающий такую мыслительную операцию, при которой исследуемый процесс или явление разделяется на составляющие для их специального и углубленного самостоятельного изучения
5	<b>Гипотеза</b>	теоретическое предположение, основанное на предварительно изученной некоторой совокупности фактов, явлений, процессов, выдвигаемое для их объяснения, и которое надо подтвердить или опровергнуть
6	<b>Гипотеза исследования</b>	научно обоснованное предположение о непосредственно наблюдаемом явлении, о структуре изучаемого явления или о характере связей между его компонентами. Гипотеза как умозаключение имеет корни в объективной действительности, является движением мысли от непосредственно наблюдаемых явлений к их причинному объяснению
7	<b>Глоссарий</b>	толковый (объясняющий) словарь понятий и терминов
8	<b>Государственный образовательный стандарт</b>	базовый нормативный документ федерального значения, определяющий содержание и уровень подготовки обучающихся по определенной образовательной программе
9	<b>Диплом</b>	свидетельство об окончании высшего или среднего специального учебного заведения и присвоении соответствующей квалификации; или о присвоении ученой степени
10	<b>Задача</b>	своего рода граница между знанием и незнанием. Она возникает тогда, когда прежнего знания становится недостаточно, а новое еще не приняло развитой формы
11	<b>Задача научная</b>	объективно возникающий в ходе развития познания вопрос или комплекс вопросов, решение которых имеет практический или теоретический интерес. Она выступает как осознание, констатация недостаточности достигнутого к данному моменту уровня знаний, что является следствием новых фактов, связей, законов, обнаружения логических изъянов существующих теорий, либо следствием появления новых запросов практики, которые требуют выхода за пределы уже полученных знаний

№ п/п	Новое понятие	Содержание
12	<b>Информационные ресурсы</b>	совокупность данных, организованных для эффективного получения достоверной информации
13	<b>Итоговая аттестация</b>	комплексная оценка уровня подготовки выпускника высшего учебного заведения на соответствие требованиям государственного образовательного стандарта
14	<b>Магистерская диссертация</b>	самостоятельная (под руководством научного руководителя) научно-исследовательская работа, которая выполняет квалификационную функцию. Основная задача ее автора - продемонстрировать уровень своей научной квалификации, умение самостоятельно вести научный поиск и решать конкретные научно-практические задачи
15	<b>Магистр</b>	квалификация (степень), присваиваемая выпускнику высшего учебного заведения, успешно прошедшему итоговую аттестацию и защитившему магистерскую диссертацию
16	<b>Метод научного исследования</b>	система умственных и (или) практических операций (процедур), которые нацелены на решение определенных познавательных задач с учетом определенной познавательной цели
17	<b>Методика (технология) исследования</b>	системная совокупность приемов исследования, система правил использования методов, приемов, техник исследования и интерпретации полученных с их помощью результатов. Она зависит от характера объекта изучения, методологии, цели исследования, разработанных методов, общего уровня квалификации исследователя
18	<b>Методология</b>	учение о системе научных принципов и способов научно-исследовательской деятельности
19	<b>Монография</b>	сочинение по одному вопросу или отделу науки
20	<b>Наблюдение</b>	наиболее информативный метод исследования, позволяющий увидеть со стороны изучаемые процессы и явления, доступные для восприятия
21	<b>Научная задача</b>	совокупность сложных теоретических и (или) практических задач; совокупность тем научно-исследовательской работы. Задача может быть отраслевой, межотраслевой, глобальной
22	<b>Новизна</b>	степень вклада в настоящую отрасль науки или науки в целом; характер результатов может быть разным - результаты могут быть новыми, новизной может не обладать лишь часть результатов, а также значительная часть результатов не может квалифицироваться как новые
23	<b>Нормоконтроль</b>	процедура, которая проводится с целью поддержания единообразия в структуре и оформлении курсовых и квалификационных работ и не касается содержания работ
24	<b>Объектная область исследования</b>	сфера науки и практики, в которой находится объект исследования, на практике она может соответствовать той или иной научной специальности, например, математики, биологии, экономики
25	<b>Оглавление</b>	план изложения темы, путеводитель по магистерской диссертации
26	<b>Оценка</b>	подтверждение того, что требования выполнены (или не выполнены)
27	<b>План</b>	краткая запись: отражает последовательность изложения мысли и обобщает; раскрывает содержание текста; восстанавливает в памяти содержание источника; заменяет конспект и тезисы; помогает составлению записей разного

№ п/п	Новое понятие	Содержание
		рода (доклад, сообщение, отчет); улучшает сделанную запись; ускоряет самоконтроль; сосредоточивает внимание; используется, чтобы оживить в памяти хорошо знакомый текст
28	<b>План научной работы</b>	схематическое выражение того, что хочет сказать автор
30	<b>Практическая значимость (ценность)</b>	характер использования результатов данной исследовательской работы в практике
31	<b>Предмет исследования</b>	конкретная часть объекта, его сущностная сторона, внутри которой ведётся поиск. Предметом исследования могут быть явления, отдельные их стороны. Предмет исследования можно определить как новое научное знание об объекте исследования, получаемое исследователем в результате научных изысканий
32	<b>Презентация</b>	(от лат. <i>praesento</i> - передаю, вручаю от англ. <i>present</i> – представлять) выступление, доклад, защита магистерской диссертации, законченного или перспективного проекта, представление на обсуждение рабочего проекта, результатов внедрения и т.п.
33	<b>Решить задачу</b>	получить новое знание или создать теоретическую модель, объясняющую то или иное явление, выявить факторы, позволяющие воздействовать на развитие явления в желаемом направлении
34	<b>Слайд-тьюторинг (телетьюторинг)</b>	методический и дидактический материал в виде слайд-лекций (телелекций), обеспечивающий подготовку магистрантов к выполнению курсовых работ, сдаче экзаменов и выполнению магистерской диссертации, а также других видов учебных занятий
35	<b>Список использованных источников</b>	список, который содержит сведения об источниках, использованных при написании научно-исследовательских работ магистрантов
36	<b>Телекоммуникационная двухуровневая библиотека</b>	организованное хранилище изданий учебной, учебно-методической, научной и справочной литературы на электронном (цифровом) носителе, предназначенное для быстрого поиска и доступа к конкретному изданию
37	<b>Цель исследования</b>	конечный результат, которого хотел бы достичь исследователь при завершении своей работы. Формулируется на основе гипотезы; формулируется через отглагольное существительное: формирование..., развитие..., разработка..., и т.д.
38	<b>Эксперимент</b>	общий эмпирический метод исследования, в основе которого строгий контроль за изучаемыми объектами в управляемых условиях



## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

### Нормативные правовые акты

1. Федеральный закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (ред. от 03.07.2016).
2. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный Приказом Минобрнауки России от 19.12.2013 № 1367.
3. Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденный Приказом Минобрнауки России от 09.01.2014 № 2.
4. Положение об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений в Российской Федерации [Текст] : Приказ Минобрнауки РФ от 25 марта 2003 г. № 1155 // Рос. газета. – 2003.
5. Положение об итоговой аттестации [Текст] : инструкция (утв. решением Ученого совета образовательной организации, 2011).
6. Порядок проведения защиты выпускной квалификационной работы [Текст] : инструкция (утв. решением Ученого совета образовательной организации, 2011).
7. Порядок проведения итоговой аттестации [Текст]: инструкция (утв. решением Ученого совета образовательной организации, 2012).

### Основная литература

1. **Безуглов, И. Г.** Основы научного исследования: учебное пособие для аспирантов и студентов-дипломников [Текст] / И. Г. Безуглов, В. В. Лебединский, А. И. Безуглов ; Московский открытый социальный университет. – Москва : Академический Проект, 2008.
2. **Кузин, Ф. А.** Диссертация. Методика написания. Правила оформления. Порядок защиты : практическое пособие для докторантов, аспирантов и магистров [Текст] / Ф. А. Кузин ; под ред. В. А. Абрамова. - 3-е изд. ; доп. – М. : Ось-89, 2008.
3. Лаптев, В. В. Современное диссертационное исследование в сфере образования: гуманитарные основания оценки качества: научно-методические материалы [Текст] / В. В. Лаптев, С. А. Писарева ; Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена. - Санкт-Петербург : Книжный Дом, 2008.
4. Рекомендации к написанию и защите магистерской диссертации [Текст] / Федеральное агентство по образованию, Государственное образовательное учреждение ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "Шуйский государственный педагогический университет" ; сост. В. В. Гадалова, Т. В. Зобнина, Е. М. Муравьев, М. Е. Фролова ; под ред. В. В. Гадаловой. - Шуя : Изд-во ГОУ ВПО "ШГПУ", 2010.

5. **Тихонов, В. А.** Научные исследования: концептуальные, теоретические и практические аспекты [Текст] : учеб. пособие для вузов / В. А. Тихонов, В. А. Ворона. – М. : Горячая линия-Телеком, 2009.

### **Нормативные правовые акты**

1. О высшем и послевузовском профессиональном образовании [Текст] : Федеральный закон от 22 августа 1996 г. № 125-ФЗ (ред. от 27.07.2010) // СЗ РФ. 1996. № 35. Ст. 4135.

2. Положение об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений в Российской Федерации [Текст] : Приказ Министерства образования РФ от 25 марта 2003 г. № 1155 // Российская газета. 2003. № 91.

3. Об образовательной программе ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ специализированной подготовки магистров [Текст] : Приказ Министерства образования и науки РФ от 22 марта 2006 г. № 62 // Бюллетень Министерства образования и науки РФ. 2006. № 5.

4. Порядок проведения итоговой аттестации [Текст] : Инструкция утверждена решением Ученого совета образовательной организации, 2007.

5. Положение об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений Российской Федерации : Утверждено Приказом Минобрнауки РФ № 1155 от 25.03.2003 г. [Текст] // Российская газета. 2003. 15 мая.

6. ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам.

7. ГОСТ 9327. Страницы текста и включенные в работу иллюстрации и таблицы должны соответствовать формату А4 (210x297 мм).

8. ГОСТ 8.417-2003. Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы физических величин. – М. : Изд-во стандартов, 1981.

9. ГОСТ 7.1-84 СИБИД. Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления. – М. : Изд-во стандартов, 1984.

10. Об образовании [Текст] : Закон РФ от 10 июля 1992 г. № 3266-1 (ред. от 21.12.2012) // СЗ РФ. 1996. № 3. Ст. 150.

11. ГОСТ 7.12-93 СИБИД. Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила. – М. : Изд-во стандартов, 1993.

12. ГОСТ 7.9-95 (ИСО 214-76) СИБИД. Реферат и аннотация. Общие требования.

13. ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления [Текст]. - Введ. 2004-07-01. - М., 2004.

14. ГОСТ Р 6.30-2003 Унифицированные системы документации. Унифицированная система организационно-распорядительной документации. Требования к оформлению документов. – М. : Изд-во стандартов, 1997.

15. ГОСТ Р 7.0.5-2008. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления. – М. : Стандартинформ, 2008.

16. ГОСТ 7.32 – 2001 Отчет о научно-технической работе. Структура и правила оформления [Текст]. – Введ. 2002-07-01. – М., 2001.

17. ГОСТ 7.54-88 СИБИД. Представление численных данных о свойствах веществ и материалов в научно-технических документах. Общие требования. – М.: Изд-во стандартов, 1988.

## Список информационных центров

1. Российская государственная библиотека (РГБ) (до 1992г. Государственная библиотека СССР им. В.И. Ленина). Адрес: 101000, Москва, ул. Воздвиженка, 3/5. тел. 202-57-90. E-mail: [nbros@rsl.ru](mailto:nbros@rsl.ru)://www.rsl.ru
2. Отдел диссертаций: 141400, Московский обл., Химки-6, ул. Библиотечная, 15. тел. 570-03-66.
3. Государственная научная педагогическая библиотека им. К.Д. Ушинского Российской Академии образования (ГНПБ РАО). Адрес: 109017, Москва, Б. Толмачевский пер., 3. Тел. 951-27-39. E-mail: [gnpbu@gnpbu.ru](mailto:gnpbu@gnpbu.ru)://www.gnpbu.ru
4. Научная библиотека Московского педагогического государственного университета (НБМПГУ) Адрес: 119435, Москва, ул. М. Пироговская, 1. Тел. 246-59-53. E-mail: [bibnmo@mpgu.rags.ru](mailto:bibnmo@mpgu.rags.ru). 119571, просп. Вернадского 88. тел. 438-22-65.
5. Государственная центральная научная медицинская библиотека (ГЦНМБ) Адрес: 117418, Москва, Нахимовский просп., 49. тел. 120-82-66. E-mail: [Logino@server.scsml.rssi.ru](mailto:Logino@server.scsml.rssi.ru).
6. Всероссийская государственная библиотека иностранной литературы им. М. И. Рудомино (ВГБИЛ) Адрес: 109189, Москва, ул. Николаямская, 1. тел. 915-36-36, 915-35-47. E-mail: [imb@info.rasl.spb.ru](mailto:imb@info.rasl.spb.ru)
7. Научная библиотека Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова (НБ МГУ). Адрес: 119899, Москва, Воробьевы горы. Тел. 938-01-83. E-mail: [inf@lib.msu.su](mailto:inf@lib.msu.su); <http://www.lib.msu.su>

## Электронные базы данных

<http://www.nlm.nih.gov/databases/freemtdl.html>  
<http://www.healthgate.com>  
<http://www.yahoo.com/Science/Psychology>  
<http://maple.lemoyne.edu/~hevern/psychref.html>  
<http://www.grohol.com/web.htm>  
<http://www.mindspring/~wmmoore/psych.htm>  
<http://sosig.esrc.bris.ac.uk/>

Кафедра \_\_\_\_\_

**ЗАДАНИЕ**  
**на выполнение магистерской диссертации**

Магистрант \_\_\_\_\_  
фамилия, имя, отчество

форма обучения \_\_\_\_\_, № контракта \_\_\_\_\_, группа \_\_\_\_\_,  
очная/заочная

направление подготовки \_\_\_\_\_  
наименование

1 Тема \_\_\_\_\_

2 Научный руководитель \_\_\_\_\_  
Ф.И.О., ученая степень, должность, место  
работы

3 Исходные данные к разработке магистерской диссертации:  
\_\_\_\_\_

4 Перечень вопросов, подлежащих разработке и изложению в магистерской диссертации  
\_\_\_\_\_

План-график написания и оформления магистерской диссертации:

№ п/п	Мероприятия по выполнению работ	Сроки выполнения	Отметка о фактическом выполнении
1	Подбор литературы, ее изучение и обработка. Составление библиографии по основным источникам		
2	Обсуждение концепции исследования		
3	Составление плана работы и согласование его с руководством		
4	Накопление, систематизация и анализ практических материалов		
5	Написание и представление на проверку введения		
6	Разработка и представление первой главы		
7	Разработка и представление второй главы		
8	Разработка и представление третьей главы		
8	Согласование выводов и предложений		
9	Переработка (доработка) диссертации в соответствии с замечаниями		
10	Оформление и брошюрование диссертации		
11	Предоставление на кафедру для рецензии		
12	Представление магистерской диссертации на формальную экспертизу и предзащиту		
13	Предзащита магистерской диссертации (электронная письменная, электронная устная, контактная)		
14	Подготовка тезисов доклада и демонстрационного материала для защиты		
15	Заключение кафедры		
16	Завершение подготовки к защите		

Магистрант \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.  
(подпись)

Научный руководитель \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.  
(подпись)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

ФИО, звание, должность

подпись

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 \_ г.

## Приложение Б

### План-график выполнения контрольных этапов магистерской диссертации

№ п/п	Наименование этапа выполнения магистерской диссертации	Плано-вая дата	Фактиче-ская дата	Отметка об исполнении (подпись)
1	Согласование названия и структуры работы			Заведующий кафедрой
2	Утверждение названия и структуры работы			Ректор
3	Утверждение руководителя			Заведующий кафедрой
4	Плановые консультации с научным руководителем			
	1.			Научный руководитель
	2.			Научный руководитель
	3.			Научный руководитель
4	4.			Научный руководитель
	Представление магистерской диссертации научному руководителю для написания			Научный руководитель
5	Устранение замечаний научного руководителя			Магистрант
6	Получение отзыва научного руководителя			Научный руководитель
7	Консультации с научным руководителем по презентации магистерской диссертации			Научный руководитель
8	Получение рецензии			Отдел магистратуры
9	Представление магистерской диссертации на формальную экспертизу и презентацию			Отдел магистратуры
10	Предзащита			Отдел магистратуры, кафедра
11	Устранение замечаний, полученных на предзащите			Магистрант
12	Согласование с научным руководителем изменений, внесенных в магистерскую диссертацию			Научный руководитель
13	Допуск к защите (проверка устранения замечаний, полученных на предзащите)			Ректор образовательной организации, Отдел магистратуры, кафедра
14	Защита магистерской диссертации			ДАА



## ПРИЛОЖЕНИЕ Г

### Примеры

#### Рекомендации по структуре и содержанию магистерских диссертаций по вопросам анализа возможности коммерциализации технологий (разработок)

Структура диссертации может быть различной и отражать индивидуальные особенности задачи, однако в ней должны найти отражение следующие аспекты:

##### ***1. Описание научной разработки, которая лежит в основе бизнес-идеи коммерциализации***

Описание должно быть сделано на языке и в терминах, доступных непрофессионалу в этой области (инициаторы проекта, история задачи, участники процесса разработки, преимущества по сравнению с существующими технологиями, готовность рынка к восприятию новшества, возможность встраивания в существующие технологические процессы, возможные сферы применения, стадия разработки и т.п.)

Обязательно должно быть дано описание интеллектуальной собственности, лежащей в основе бизнес-идеи: какие результаты уже закреплены (т.е. у инициаторов проекта имеются правовые основания использовать результаты исследований и разработок), каким образом, кто является владельцем, могут ли быть претензии на эту интеллектуальную собственность со стороны третьих лиц. Кроме того, необходимо описать (не вдаваясь в технические подробности) какие результаты еще не закреплены.

Необходимо сформулировать концепцию нового товара (технологии).

##### ***2. Сравнительный анализ возможных сфер применения, выявление наиболее перспективных рынков или ниш***

Анализ рынка товаров (технологий, услуг), на которых может использоваться разработка. Обязательно описать аналоги и продукты заменители, которые могут быть построены на других технологиях, но решают аналогичные задачи и удовлетворяют аналогичные потребности.

Необходимо оценить размер рынков или ниш в денежном и натуральном выражении, их динамику, стадию жизненного цикла, уровень и характер конкуренции, основные барьеры входа и выхода.

Определив критерии отбора и проведя сравнительный анализ, необходимо выбрать наиболее перспективные и привлекательные рынки или ниши

##### ***3. Оценка ресурсов***

Необходимо провести оценку ресурсов, которые потребуются для реализации проекта коммерциализации и ресурсов, имеющихся в распоряжении инициаторов проекта. В том числе: технические возможности реализации производства товара в необходимом количестве, возможности привлечения внешних ресурсов для разработки, тестирования, производства, организации продвижения продукта на рынок, организации продаж, организации сервиса продукта, потенциальные партнеры, поставщики, возможные источники финансирования.

##### ***4. Анализ перспектив коммерциализации технологий (разработок)***

Формулировка целей коммерциализации. Описание различных вариантов достижения этих целей, в том числе: обязательно мероприятия по защите интеллектуальной собственности и



продвижению товара на рынок, при необходимости, мероприятия по обеспечению юридической чистоты владения интеллектуальной собственностью и т.п., анализ возможных рисков и разработка мер противодействия им, оценка финансовых показателей разработанной стратегии.

Определив критерии отбора и проведя сравнительный анализ, необходимо выбрать возможные варианты коммерциализации.

### ***Рекомендации по структуре и содержанию магистерских диссертаций по вопросам разработки стратегии развития фирмы***

Структура диссертации может быть различной и отражать индивидуальные особенности задачи, однако в ней должны найти отражение следующие аспекты:

#### ***Описание предприятия и бизнеса***

Примерное содержание: общие сведения о предприятии, каким бизнесом занимаемся, в каких бизнес-сегментах работаем, динамика нашего положения (какими мы были 3-5 лет назад), формулировка задачи (почему не можем оставить все как есть).

Инструментарий: критерии выявления бизнес-сегментов, финансовый анализ деятельности предприятия (анализ бухгалтерской отчетности, коэффициентный анализ: анализ показателей платежеспособности и ликвидности, финансовой устойчивости, рентабельности, оборачиваемости).

#### ***Анализ ситуации на рынке***

Примерное содержание: маркетинговый анализ, анализ конкурентов, технологий, этапа жизненного цикла товара, товаров конкурентов и заменителей, барьеров входа-выхода, привлекательности рынка, поставщиков, потребителей и т.п.

Инструментарий: маркетинговые исследования, силы Портера, PEST-анализ.

#### ***Анализ положения нашей фирмы и постановка цели***

Примерное содержание: определение позиций нашего бизнеса, определение сильных и слабых сторон нашего бизнеса, формулировка стратегической цели, определение возможностей и угроз.

Инструментарий: матричные модели (БКГ, Джeneral Электрик, Хофер-Шендель и т.п.), SWOT-анализ, PEST-анализ.

#### ***Разработка стратегических альтернатив и выбор стратегии***

Примерное содержание: формулировка критериев выбора стратегии, описание альтернативных вариантов достижения цели, выбор стратегии.

Инструментарий: Gap-анализ, инвестиционный анализ, анализ затраты/выгоды, формализованные методы выбора, риск-анализ.

#### ***Описание основных этапов стратегии***

Примерное содержание: описание стратегии на функциональных уровнях, потребности в ресурсах, план реализации стратегии, мероприятия по преодолению сопротивления изменениям. Инструментарий: управление проектами, управление изменениями.

### ***Рекомендации по структуре и содержанию магистерских диссертаций по управлению проектами***

#### ***Общие положения***

Магистрант в своей диссертации должен продемонстрировать знания и навыки управления проектами в приложении к конкретной задаче.

Работа над магистерской диссертацией начинается с формирования ее структуры и согласования рабочего плана по ее написанию с научным руководителем.

Магистерская диссертация, в структуре которой предусматривается использование инструмента управления проектами, может быть посвящена практически любой предметной области.

Например, управление проектами может быть инструментом реализации стратегических или иных целей компании, может использоваться для повышения эффективности функционирования компании, для разработки нового продукта и т.п.

*Примеры некоторых проектов:*

- реализация инвестиционного проекта в химической отрасли;
- разработка нового типа электронного устройства;
- организация экспортных поставок промышленной продукции;
- организация участия группы российских предприятий в зарубежной технологической выставке;
- реструктуризация промышленного предприятия;
- организация нового бизнеса строительной компании;
- организация маркетингового исследования;
- формирование службы маркетинга промышленного предприятия;
- создание нового предприятия;
- развитие региональной сети филиалов;
- разработка стратегии развития дистрибьюторской компании на российском рынке;
- улучшение логистического сервиса дистрибьюторской компании;
- организация строительства коттеджного поселка;
- разработка Корпоративного Стандарта управления проектами.

*Общие требования к содержанию магистерской диссертации:*

- диссертация должна быть посвящена решению конкретной управленческой задачи;
- название диссертации должно в конкретной форме отражать суть решаемой задачи;
- структура магистерской диссертации должна включать описание текущего состояния, формулировку задачи, анализ возможных путей решения задачи, конкретный вариант решения задачи;
- итоговые расчетные таблицы (отчеты о движении денежных средств, отчеты о прибылях и убытках).

*Структура сообщения на защите магистерской диссертации:*

- цели и задачи магистерской диссертации;
- актуальность и практическая ценность диссертации;
- основная идея и наиболее важные выводы с кратким обоснованием.

В магистерских диссертациях по управлению проектами главным результатом может быть детально разработанный план реализации проекта. При разработке плана проекта необходимо следовать Стандарту РМІ. План проекта должен быть результатом четких последовательных действий.

Таким образом, в диссертации необходимо описать последовательные действия, в результате которых будет сформирован План реализации проекта.

***Выделение этапов проекта***

Если известно, что проект разбивается на этапы, то каждый этап рассматривается как самостоятельный подпроект, к которому применяются все подходы управления проектами. Это делается для упрощения проекта и выделения промежуточных результатов. Количество и содержание этапов зависит от типа проекта.

В качестве примера приведены примеры разбиения на этапы для проектов различного типа.

*Пример 1.* Реорганизация предприятия.

Этапы: «Диагностика», «Выработка предложений», «Реализация предложений».

*Пример 2.* Создание технического устройства; могут быть выделены следующие этапы.

*Предпроектные исследования*

1. Техническое задание. Осуществляется разработка, согласование и утверждение. Выполняется совместно Исполнителем и Заказчиком.

2. Техническое предложение. Осуществляется выбор и обоснование оптимального варианта, происходит согласование и утверждение технического предложения.

3. Эскизный проект. Разрабатываются принципиальные решения по созданию системы, происходит согласование и утверждение эскизного проекта.

4. Технический проект. Разрабатываются окончательные решения по созданию системы, происходит согласование и утверждение технического проекта.

5. Рабочий проект. Разрабатывается рабочая документация.

6. Изготовление, отладка, испытания. Изготавливаются и отлаживаются компоненты системы, осуществляется подготовка к вводу в действие.

7. Ввод в действие. Производится опытное функционирование и приемочные испытания системы.

*Пример 3.* Инвестиционный проект.

*Прединвестиционные исследования.*

1.1. Исследование возможностей осуществления проекта.

1.2. Подготовительные или предпроектные исследования.

1.3. Оценка осуществимости или технико-экономические исследования.

1.4. Организационная стадия.

2. Инвестиционная фаза.

2.1. Формирование постоянных активов предприятия.

2.2. Определение сопутствующих затрат (обучение персонала, рекламные мероприятия, пуско-наладка).

3. Эксплуатационная фаза.

***Разработка плана реализации проекта***

*Инициация*

Инициация означает поручение начать проект или его отдельную фазу. Инициация осуществляется для **каждого** этапа проекта. Необходимо выполнить следующие действия:

- принять и закрепить решение о начале работ по проекту в целом и его первому этапу;
- создать «Описание продукта» (результата) проекта и этапа;
- разработать Стратегический план и план по вехам проекта.

**«Описание продукта»** определяет наиболее значимые для дальнейшего потребления СВОЙСТВА и ХАРАКТЕРИСТИКИ продукта проекта. Именно ориентация на совокупность необходимых свойств продукта проекта проявляет те работы, которые необходимо выполнить,

чтобы создать именно такой продукт в результате проекта и именно с такими свойствами и заданными параметрами его характеристик.

**«Ограничения»**, по сути, определяют, что и когда невозможно или не нужно. Этот документ отсекает излишества в свойствах и характеристиках продукта проекта, документирует время и другие ресурсы по их доступности. Проще говоря, документ регламентирует то, что остается за рамками проекта и что (кто) может быть или должен быть использован (привлечен).

**«Стратегический план»** регламентирует замысел реализации проекта. Для разработки ИСР его значение в том, что План уже объединяет в себе – что, в какой последовательности, с использованием и применением каких технологий и ресурсов и как сделать, чтобы создать продукт? Последовательность выполнения работ по проекту показывается укрупненно.

Стратегический план - документ, содержащий перечень значительных событий, которые будут достигнуты при реализации проекта, которые находятся в поле стратегических интересов компании, реализующей проект. Не исключено, что на начальных этапах нет полной ясности относительно того, каким образом этапы и вехи, которые декларируются в стратегическом плане проекта, будут достигнуты. Как правило, внимание должно быть сконцентрировано на следующем:

- Основные события и вехи, которые должны быть достигнуты.
- Достижения и выгоды, которые должны быть получены.
- Мероприятия, необходимые для соблюдения стратегии проекта.
- Расходы на ресурсы.

При разработке стратегического плана внимание фокусируется не на проекте, а на стратегии достижения главной цели. В процессе создания стратегического плана целесообразно постоянно отвечать на вопрос - что, в какой последовательности, с использованием и применением каких технологий и ресурсов и как сделать, чтобы создать продукт. В случае если проект реализуется в рамках более крупного проекта, цели нашего проекта должны в первую очередь соответствовать стратегическим целям крупного проекта. Стратегический план предназначен, в первую очередь, для топ-менеджеров компании.

Знание и проработка этих документов уже позволяет выстроить последовательность или, другими словами, создать структуру работ для получения продукта проекта. Уровень детализации может быть самым различным.

### ***Планирование***

**План проекта** – это формальный и утвержденный документ, который может быть использован для управления исполнением проекта.

**Разработка плана проекта** - представление результатов других процессов планирования в едином последовательном и согласованном документе. Интеграция результатов остальных подпроцессов для составления полного документа. Процесс "Разработка плана проекта" использует выходы других процессов планирования для создания согласованного связного документа, который может быть использован как для исполнения проекта, так и для контроля проекта. Эти процессы почти всегда повторяются несколько раз. Например, начальный набросок плана может включать общие ресурсы и недатированные продолжительности, в то время как окончательный план отражает конкретные ресурсы и точные (конкретные) даты. План проекта используется для:

- управления исполнением плана проекта;
- документирования предположений и допущений при планировании проекта;
- документирования альтернатив проектного планирования;
- содействия взаимодействию участников проекта;
- документирования требований к отчетам по содержанию, объемам, срокам.

План проекта должен быть распространен среди участников проекта согласно плану взаимодействия. В отличие от базового плана план проекта – документ или набор документов, который изменяется по мере поступления дополнительной информации.

План проекта обычно включает разделы:

- основание для выполнения проекта;
- описание подхода к управлению проектом;
- констатация целей;
- иерархические структуры работ до уровня учета и контроля;
- оценки стоимости, плановые даты начала и завершения работ и распределение ответственности до уровня ИСР, на котором осуществляется контроль;
- распределение стоимости проекта во времени;
- методы оценки исполнения по срокам и стоимостям работ;
  - основные контрольные события и их плановые даты;
  - ключевой и необходимый персонал;
  - основные риски и плановая реакция на наступления каждого из событий риска;
  - планы управления составляющими проекта (целями, ресурсами, контрактами, рисками, взаимодействием, персоналом);
  - открытые вопросы и отложенные решения.

### ***Дополнительная информация***

Плана проекта:

- выходы процессов планирования, не включенные в план проекта;
- ограничения и допущения, сделанные в процессе разработки плана проекта;
- техническая документация (требования, спецификации, проектная документация);
- используемые стандарты и нормативы.

Планирование заключается в реализации процессов по определению целей, решаемых задач, работ и операций, критериев успеха и ограничений, оценки стоимости, подготовки расписания, организации взаимодействия, планирования рисков и т.п.

Планирование начинается со следующих шагов:

1. Описываются критерии успеха проекта.
2. Проводится декомпозиция исходной задачи на работы и операции. Формируется ИСР как минимум двух уровней. Правила построения ИСР приведены ниже.
3. Определяются взаимосвязи операций и формируется последовательность их выполнения. Используется метод построения сетевой диаграммы.
  4. Назначаются ресурсы проекта.
  5. Оцениваются длительности операций.
  6. Формируется расписание операций проекта.
  7. Разрабатывается бюджет проекта.

8. Описывается организационная структура проекта. Используется матрица ответственности.
9. Описывается порядок назначения персонала.
10. Разрабатывается план управления взаимодействием. Приводится структура сбора, распределения информации, предполагаемые формы. Приводится пример временной матрицы или иной формы, обеспечивающей организацию взаимодействия.
11. Анализируются риски проекта. Приводится пример контрольной формы, на основе которой осуществляется идентификация рисков. Риски оцениваются и разрабатывается реагирование для нескольких рисков событий.
12. Описываются подрядчики, принципы и порядок их поиска и отбора.

### ***Детализация процессов планирования***

#### *Планирование целей*

Планирование целей – разработка и постановка задачи (проектное обоснование, основные этапы и цели проекта). Это процесс разработки документа, в котором формируются цели проекта, которые служат базой для последующих проектных решений, включая критерии успешности исполнения проекта.

Результатом является документ «Констатация целей». Служит документированной основой для последующих проектных решений и единого понимания целей проекта его участниками. Включает в себя:

- основания для выполнения проекта (потребности, для удовлетворения которых проект предпринимается);
- результаты проекта – перечень продукции, выпуск которой означает выполнение проекта;
- критерии проекта – измеримые критерии успешности проекта (сроки, стоимость, качество и т.п.).

#### *Декомпозиция целей и формирование иерархической структуры работ (ИСР)*

ИСР разрабатывается для каждого этапа проекта.

Должны быть перечислены и проранжированы все работы и операции, необходимые для достижения результата фазы проекта или конкретной ее работы. Каждое понижение уровня работ означает следующую степень детализации (декомпозиции) планируемых работ. Все работы состоят из элементарных операций, представляющих самый нижний уровень ИСР. Операция представляет собой минимальный уровень описания набора действий ее исполнителя, не требующий дополнительного пояснения, поскольку соответствует его профессиональной квалификации. Исполнитель должен быть в состоянии выполнить операцию самостоятельно.

При разработке ИСР необходимо принимать во внимание следующие основные Правила разработки ИСР (WBS):

- Каждый элемент ИСР должен обеспечивать достижение осязаемого результата.
- Каждый элемент ИСР должен являться агрегатом всех подчиненных элементов, перечисленных непосредственно под ним.
- Результаты должны логически декомпозироваться до уровня, на котором можно определить, как они будут достигаться (проектирование, поставки, заключение договоров, производство). Декомпозиция результатов, начиная от верхнего уровня ИСР (проекта) до нижнего уровня, должна быть логически связана.

- Результаты пакетов работ должны быть уникальными и отличаться от результатов других пакетов работ того же уровня. Они должны декомпозироваться до уровня детализации, обеспечивающей успешное планирование, координацию и контроль работ, связанных с достижением поставленных целей.
- Процесс разработки ИСР должен представлять собой гибкий механизм, позволяющий корректировать ИСР, особенно когда объем работ по проекту может изменяться. Однако, для успешного управления проектом, необходимо тщательно обеспечить процесс контроля изменений для документирования и управления изменениями содержания проекта. При изменении содержания проекта ИСР должна быть откорректирована.
- Каждый элемент ИСР (пакет работ), представляющий собой объем работ подрядчика или других внешних организаций, должен быть согласован непосредственно с ИСР соответствующими элементами ИСР подрядчика.
- Все результаты в явном виде должны быть включены в ИСР.
- Для всех важных событий, связанных с отчетностью (например, Штабы, ежемесячные отчеты, отчеты о проведении испытаний и т.д.) должны быть включены и определены соответствующие пакеты работ.
- Все пакеты работ должны быть совместимы с организационной структурой и структурой затрат.
- Результаты должны быть четко определены так, чтобы исключить дублирование объемов работ внутри элементов ИСР, в целом по организации или отдельными ответственными за выполнение работ.
- Результаты должны иметь размер, достаточный для эффективного управления, но не настолько малый, чтобы сделать затраты на контроль чрезмерными.

Основой для составления ИСР является «Описание продукта» фазы проекта или проекта в целом, «Ограничения», «Стратегический план».

Могут быть различные уровни детализации ИСР. Наименее подробная - для топ-менеджера. Средний уровень - это уровень, при котором уже определены все основные работы для каждого этапа, в том числе, перечень промежуточных результатов. Наиболее детализированный перечень ИСР требует учета всех действий и всех участников. Является наиболее затратным.

Разработка ИСР имеет важное значение для реализации проекта, так как в структурированной форме описывает предметную часть реализации проекта и является основой для всех последующих действий для управления проектом в целом (операции, ресурсы, взаимодействие, риски и т.д.).

#### *Планирование ресурсов*

Ресурсы - обеспечивающие компоненты деятельности, включающие исполнителей, энергию, материалы, оборудование и т.д. Соответственно, с каждой работой можно связать функцию потребности в ресурсах.

Методики назначения и выравнивания ресурсов позволяют руководителю проекта проанализировать сетевой план, построенный с помощью метода критического пути с тем, чтобы обеспечить доступность и использование определенных ресурсов на протяжении всего времени выполнения проекта. Назначение ресурсов состоит в определении потребности каждой работы в различных типах ресурсов. Методики выравнивания ресурсов представляют собой, как правило, программно-реализованные эвристические алгоритмы планирования при ограниченных ресурсах.

Эти средства помогают руководителю проекта создать реальное расписание проекта с учетом потребности проекта в ресурсах и фактически доступных в данный момент времени ресурсов.

Определение взаимосвязей операций – составление и документирование технологических взаимосвязей между операциями. Суть – составление и документирование технологических взаимосвязей между операциями проекта. Необходимо иметь следующую информацию:

1. Технологические взаимосвязи, отражающие ограничения, определяемые спецификой выполняемых работ (например, стены возводятся после фундамента). Отображают природу зависимостей между работами. Большинство связей в проектах относятся к типу "конец-начало", когда последующая работа может начаться только по завершении предшествующей работы. Связи предшествования образуют структуру сети. Комплекс взаимосвязей между работами часто также называют логической структурой проекта, поскольку он определяет последовательность выполнения работ.

2. Директивные взаимосвязи, устанавливаемые командой проекта и отражающие организационные ограничения на порядок исполнения операций или опыт выполнения предыдущих проектов.

3. Внешние взаимосвязи, отражающие зависимости между операциями проекта и операциями, которые в проект не входят.

Для определения взаимосвязей операций используются следующие методы:

1. Диаграммы "операции в узлах" - это метод построения сетевых диаграмм, отображает операции в вершинах (узлах), а взаимосвязи – в виде направленных дуг, соединяющих соответствующие вершины.
2. Диаграммы "операции на дугах" - это метод построения сетевых диаграмм, отображает операции на направленных дугах, а в узлах отражаются события (начало, завершение операции).
3. Условные диаграммы - это методы построения сетевых диаграмм GERT, модели системной динамики, которые допускают циклические взаимосвязи (например, тестирование) и условные ветви.
4. Типовые сети.

#### *Оценка длительностей операций*

Оценка длительностей операций или объемов работ – оценка количества рабочих временных интервалов или объемов работ, необходимых для завершения отдельных операций. Методы и средства оценки длительности операций

1. Экспертные оценки. На длительность операций влияет множество факторов, которые не всегда можно формализовать.
2. Оценки по аналогам. Используются при недостатке информации о проекте.
3. Нормативы. Позволяют оценить плановую длительность операций исходя из предположения, что исходные условия их выполнения соответствуют нормативным условиям.
4. Моделирование.

Оценка длительностей операций должна включать способы их определения и диапазоны отклонений. Диапазоны отклонений в длительности операций оцениваются:

(+ 3) - как потенциальную возможность увеличения продолжительности операции на три временных единицы (часа, дня, месяца и т.д.);



(- 2) - как желаемую необходимость сокращения продолжительности операции на две временные единицы (часа, дня, месяца и т.д.);

нет - отсутствие возможности изменить длительность операции.

#### *Оценка стоимости*

Заключается в определении составляющих стоимостей операций проекта и оценке этих составляющих для каждой операции, ресурса и назначения.

Для оценки стоимости операций используются следующие методы и средства:

1. Оценка по аналогам (оценка сверху вниз).
2. Параметрическое моделирование.
3. Оценка снизу вверх – оценка стоимостей операций проекта и их суммирование.
4. Программы управления проектами.

После приложения оценок стоимости к отдельным компонентам проекта получается бюджет проекта.

#### *Составление расписания исполнения проекта*

Составление расписания проекта – определение последовательности выполнения работ проекта, длительностей операций и распределения во времени потребностей в ресурсах и затрат, исходя и с учетом наложенных ограничений и взаимосвязей. Составление расписания осуществляется с учетом последовательности операций, продолжительности операций и потребности операций в ресурсах.

#### *Планирование организации*

Включает в себя определение, документирование и назначение ролей, ответственности и взаимоотношений отчетности в организации. Могут использоваться различные документы - матрица ответственности, отчетности, должностные инструкции.

#### *Планирование персонала*

Заключается в определении необходимого персонала с учетом количественного и квалификационного состава.

#### *Планирование взаимодействия*

Планирование взаимодействия – определение потоков информации и способов взаимодействия, необходимых для участников проекта. Включает определение информационных и коммуникационных потребностей участников проекта:

- кому и какая информация нужна;
- когда эта информация необходима;
- каким образом информация будет представляться.

Планирование взаимодействия тесно связано с планированием организации. Осуществляется как часть начальных этапов проекта и регулярно пересматривается.

На большинстве предприятий происходит стихийный обмен информацией. Задача заключается в организации этого процесса. Компания, которая не в состоянии убедить своих сотрудников эффективно работать совместно, вряд ли сможет лучше работать со своей клиентурой. Управление сотрудничеством требует особых навыков: меньше внимания индивидуальным результатам, больше – коллективной работе. Сотрудничество подразумевает существование схем оплаты труда, направленных на поощрение коллективной работы, а не одиночек. Однако может существовать и нематериальное стимулирование.

Взаимодействие по проекту осуществляется на основе плана управления взаимодействием, который содержит:

- структуру сбора информации – детализацию того, кто и какую информацию получает, от кого и какими методами;

структуру распределения информации – детализацию того, кому информация (отчеты, данные, расписания, техническая документация) направляется и какие методы будут использоваться для распространения информации различных типов (отчеты, заседания);

- детальное описание всех типов информации, которая должна распределяться, включая форму, содержание, степень детализации, условные обозначения;
- порядок предоставления информации, включающий сроки предоставления информации, процедуры обновления, методы сбора;
  - условия корректировки плана управления взаимодействием по мере развития проекта.

#### *Планирование рисков проекта*

Управление рисками – это искусство и формальные методы определения, анализа, оценки, предупреждения возникновения, принятия мер по снижению степени риска на протяжении жизни проекта и распределения возможного ущерба от риска между участниками проекта.

Планирование рисков проекта включает процессы, связанные с идентификацией, оценкой и анализом рисков и выработкой плановых мер по максимизации положительных и минимизации негативных последствий наступления рисков событий.

Идентификация рисков – определение и документирование событий риска, которые могут повлиять на проект. Касается как внешних, так и внутренних рисков. Внешние риски не зависят от команды проекта. Осуществляется с использованием контрольных форм, отражающих возможные события риска. Выходом процесса являются потенциальные события рисков, признаки рисков, источники рисков.

Оценка рисков – оценка вероятностей наступления событий риска, их характеристик и влияния на проект. В основном, касается определения того, какие из событий риска требуют реагирования. Как правило, выделяются две группы рисков: риски, требующие реагирования и не требующие.

Разработка реагирования – определение необходимых действий для предупреждения рисков и реакции на угрожающие события. Реагирование на угрожающие события попадает в одну из категорий:

- устранение конкретной угрозы через устранение ее потенциальной причины;
- уменьшение ожидаемого денежного выражения события риска через уменьшение вероятности события риска или через уменьшение потенциальных потерь (например, через страхование);
- принятие последствий. Может быть активным (через разработку мероприятий на случай наступления события риска) или пассивным (в план закладывается меньшая прибыль).

Результатом процесса является план действия в рискованных ситуациях.

#### *Планирование закупок*

Планирование закупок - это процесс определения того, какие потребности проекта могут быть наилучшим образом удовлетворены посредством приобретения продуктов или услуг у внешних

организаций. Включает планирование поставок – определение того, что, как и когда должно быть поставлено и подготовку условий – выработку требований к поставкам и определение потенциальных поставщиков. Включает процессы, необходимые для планирования получения продуктов и услуг вне исполняющей организации. Рассматриваются вопросы:

- приобретать ли продукты и услуги;
- как это сделать;
- что именно приобрести;
- сколько приобрести;
- когда приобрести.

#### *Формирование системы управления проектами*

Система управления проектами представляет собой организационно-технологический комплекс методических, технических, программных и информационных средств, направленный на поддержку и повышение эффективности процессов планирования и управления проектом, в основе которого лежит программное обеспечение календарного планирования.

#### **Типичные ошибки**

Наиболее часто называемые причины неудач реализации проектов: недостаток ресурсов, нереальные сроки, ошибки формулирования целей, несплоченность команды проекта, недостаточно детальное планирование, неэффективное взаимодействие внутри проекта, изменение целей в ходе проекта, конфликты между целями проекта и интересами подразделений организации.

Система управления, ориентированная на управление неизменными технологическими процессами, не обеспечивает менеджера необходимой информацией, когда требуется планирование и управление проектами.

1. Недостаточный анализ существующего состояния, слабое обоснование требований к проекту. Не позволяют вскрыть все задачи, четко определить потребности в изменении состояния системы и подготовить необходимую информацию для принятия решения.

2. Нечетко определены цели проекта. Необходимо проверить: на каких данных базируется определение целей? Какую пользу принесет достижение цели? Какие сроки и затраты следует задать?

3. Вместо объективного поиска альтернатив предпочтение отдается излюбленному варианту.

4. Ответственность в проекте распределена недостаточно четко и согласованно:

- какие специалисты подчиняются руководителю проекта и каким образом;
- кто дает задания и кто передает их на дальнейшее исполнение;
- кто решает вопрос затрат, сроков и расходов;
- кто и в какой форме отчитывается перед руководством.

5. В команде проекта недостаточно квалифицированного персонала.

6. Игнорирование задачи или попытка решить их "сидением на месте".

7. Руководитель проекта недооценивает риск и смиряется с судьбой.

8. Импровизация котируется выше, чем систематическая организация.

9. Повторение ошибок из старых проектов и отсутствие готовности учиться.

Итогом магистерской диссертации по управлению проектами, как правило, является план реализации проекта.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Д

### Образец оформления оглавления магистерской диссертации

#### О Г Л А В Л Е Н И Е

<b>Введение</b>	3
<b>1 Глобализация – современная форма развития международных финансовых рынков</b>	8
1.1 Теория глобализации мировой экономики и международные рынки денег, капитала и валюты	8
1.2 Признаки и институты глобальных финансов	15
1.3 Некоторые методологические проблемы соотношения глобальных и национальных финансов	23
<b>2 Закономерности и особенности становления российского сегмента глобальных финансов</b>	30
2.1 Либерализация валютных операций – правовая основа становления российского сектора глобальных финансов	30
2.2 Этапы и формы вхождения финансовой системы России в международную финансовую систему	37
2.3 Российские банки – составная часть мировой банковской системы	45
<b>3 Закономерности первых кризисов глобальных финансов</b>	52
3.1 Кризис в ЮВА 1997 г.: причины, сущность, влияние на мировую экономику	52
3.2 Банковский кризис в России 1998 г.: причины, сущность, сценарии развития денежно-кредитной сферы	59
3.3 Теоретические, правовые и рыночные аспекты внешних заимствований России, субъектов РФ, банков и промышленных компаний сквозь призму дефолта 1998 г.	66
<b>Заключение</b>	80
<b>Глоссарий</b>	86
<b>Список использованной литературы и источников</b>	88
<b>Приложение</b>	96

## ПРИЛОЖЕНИЕ Е

<b>ЗАДАЧА</b>	Что надо изучить из того, что ранее не было изучено?
<b>ТЕМА</b>	Как это назвать?
<b>АКТУАЛЬНОСТЬ</b>	Почему данную задачу нужно в настоящее время изучать?
<b>ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ</b>	Что рассматривается?
<b>ПРЕДМЕТ ИССЛЕДОВАНИЯ</b>	Как рассматривается объект, какие новые отношения, свойства, аспекты, функции раскрывают данные исследования?
<b>ЦЕЛЬ</b>	Какой результат исследователь намерен получить, каким он его видит?
<b>ЗАДАЧИ</b>	Что нужно сделать, чтобы цель была достигнута?
<b>ГИПОТЕЗА</b>	Что не очевидно в объекте, что исследователь видит в нем такого, чего не замечают другие?

## ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

### Примеры формулировок научных результатов и новизны

Научные результаты	Новизна
Обобщены взгляды российских и зарубежных ученых о сущности и содержании конкурентного преимущества, позволяющие уточнить понятие «конкурентное преимущество»	Уточнено представление о конкурентном преимуществе как о сложном, многоаспектном явлении, интегрирующем в себе процессы удовлетворения требований со стороны потребителей, производителей и партнеров
Представлена эволюция трактовки понятия «образование», что позволило рассмотреть образовательные услуги с позиций единства процесса и результата	Дано авторское видение сущности образовательных услуг, основанное на единстве процесса и результата образования
Путем обобщения российского и зарубежного опыта предоставления услуг фирмами определены основные методические инструменты, обеспечивающие устойчивость организации	Разработаны модели предоставления услуг, реализация которых позволяет не только увеличить спрос на услуги, но и повысить эффективность деятельности организации
Изучена сущность и содержание понятий «стратегия» и «стратегическое планирование». На основе анализа опубликованных научных и методических работ российских и зарубежных ученых развиты научные представления о стратегии и стратегическом планировании развития организации	Уточнены определения «стратегия» и «стратегическое планирование». Под стратегией понимается «системный подход, обеспечивающий организации сбалансированность и предвидение успешных направлений развития в будущем». Уточнено понятие «стратегическое планирование развития организации», под которым мы понимаем систему процедур оценки, анализа, прогноза выработки и реализации стратегических решений по обновлению конкурентных преимуществ, обеспечению высокого уровня востребованности продукции, удовлетворенности клиента, выхода на новые рынки, получения социально-экономической выгоды
Разработана упрощенная схема стратегического планирования развития организации, позволяющая, с одной стороны, решать оперативные задачи продаж, а с другой, быть своеобразным «тренировочным полигоном», на котором отрабатываются основные принципы стратегического планирования	Выделены 9 этапов стратегического планирования по линии «маркетинг – сбыт – продажи», позволяющие системно отслеживать процессы выработки стратегических решений по формированию конкурентных преимуществ, высокому уровню востребованности продукции, удовлетворенности клиента

## ПРИЛОЖЕНИЕ 3

### Правила оформления библиографических ссылок

Использование библиографических ссылок в научных изданиях обязательно.

Рекомендуется употреблять их в следующих случаях:

- при цитировании фрагментов текста формул, таблиц, иллюстраций и т.п.;
- при заимствовании положений, формул, таблиц, иллюстраций и т.п. не в виде цитаты;
- при анализе в тексте содержания других публикаций;
- при необходимости отсылки читателя к другим публикациям, где обсуждаемый материал дан более полно.

Необязательными являются ссылки:

- при цитировании известных классических произведений, выпущенных массовыми тиражами разными издательствами;
- при цитатах-примерах в учебных изданиях;
- при цитировании в научно-популярных изданиях.

ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления» разработан Российской книжной палатой и др. Стандарт устанавливает общие требования и правила составления библиографических ссылок: основные виды, структуру, состав, расположение в документах на любых носителях. Стандарт предназначен для авторов (в качестве которых может выступать любое лицо в любой области деятельности, в т.ч. курсовые работы и диссертационные исследования), редакторов, издателей (которые должны быть специалистами, владеющими правилами библиографирования).

**Библиографическая ссылка** – совокупность библиографических сведений о цитируемом в тексте документе, необходимых для его общей характеристики, идентификации и поиска документа.

Так как состав ссылки величина непостоянная, в новом ГОСТе не используются понятия обязательных и факультативных элементов.

Ссылку, предназначенную для общей характеристики, идентификации и поиска документа – объекта ссылки – и содержащую совокупность библиографических сведений о документе, составляют по ГОСТу 7.1.-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

Ссылку, предназначенную только для поиска документа – объекта ссылки, составляют на основе принципа лаконизма в соответствии с требованиями нового стандарта 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

По месту расположения в документе различают библиографические ссылки: **внутритекстовые, подстрочные, затекстовые.**

При повторе ссылок на один и тот же объект различают библиографические ссылки: *первичные*, в которых библиографические сведения приводятся впервые в данном документе; *повторные*, в которых ранее указанные библиографические сведения повторяют в сокращенной форме.

Если объектов ссылки несколько, их объединяют в одну комплексную библиографическую ссылку.

В стандарте содержится несколько новых концептуальных положений:

1. Для подстрочных и затекстовых ссылок предлагается одинаковый перечень элементов, в состав внутритекстовых ссылок (как наиболее лаконичных) не включаются сведения, относящиеся к заглавию, сведения области серии и международный стандартный номер.

2. В качестве внутритекстовой ссылки рассматриваются формализованные библиографические сведения, которые следует приводить в соответствии с требованиями нового стандарта.

3. В ГОСТе введено новое правило: отсылки следует приводить только в квадратных скобках, в отличие от внутритекстовых ссылок, которые приводят в круглых скобках.

4. Для ссылок закреплено обязательное применение заголовка на произведения одного, двух и трех авторов в заголовке, без их повтора в качестве первых сведений об ответственности.

5. В ГОСТе предусмотрено правило: повторять библиографические сведения, указанные в тексте, в подстрочной (с некоторыми исключениями) и затекстовой библиографической ссылке, что более удобно для пользователя при наведении справок.

Независимо от назначения ссылки, правила представления элементов библиографического описания, применение знаков предписанной пунктуации в ссылке осуществляются в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления» и ГОСТ 7.82-2001 «Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления», с учетом следующих особенностей:

1. Допускается предписанный знак точку и тире, разделяющий области библиографического описания, заменять точкой.

2. Допускается не использовать квадратные скобки для сведений, заимствованных не из предписанного источника информации.

3. Сокращение отдельных слов и словосочетаний применяют для всех элементов библиографической записи, за исключением основного заглавия документа по ГОСТу 7.12-1993 «Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила составления».

4. В области физической характеристики указывают либо общий объем документа, либо сведения о местоположении объекта ссылки в документе.

**Внутритекстовая** библиографическая ссылка, помещаемая в тексте документа, содержит сведения об объекте ссылки, не включенные в текст. Внутритекстовую ссылку заключают в круглые скобки. Предписанный знак точку и тире, разделяющий области описания заменяют точкой. Во внутритекстовой ссылке допускается не указывать такие элементы библиографического описания как сведения, относящиеся к заглавию, сведения о серии и международный стандартный номер.

#### ***Примеры внутритекстовых библиографических ссылок***

(Аренс В. Ж. Азбука исследователя. М.: Интермет Инжиниринг.2006.)

(Потемкин В. К., Казаков Д. Н. Социальное партнерство: формирование, оценка, регулирование. СПб., 2002. 202 с.)

**Подстрочная** библиографическая ссылка оформляется как примечание, вынесенное из текста документа вниз полосы. В зависимости от вида документа – объекта ссылки – подстрочная ссылка



может включать в себя заголовки библиографической записи и любой набор элементов библиографического описания, обеспечивающий поиск объекта ссылки:

- для аналитических записей допускается при наличии в тексте библиографических сведений о составной части в подстрочной ссылке указывать только сведения об идентифицирующем документе;

- для записей на электронные ресурсы допускается при наличии в тексте библиографических сведений, идентифицирующих сетевой электронный ресурс, в подстрочной ссылке указывать только его электронный адрес.

Подстрочные ссылки принято нумеровать. При нумерации подстрочных ссылок применяют единообразный порядок для всего данного документа: сквозную нумерацию по всему тексту, в пределах каждой главы, раздела, части и т.п., или – для данной страницы документа.

### ***Примеры подстрочных библиографических ссылок***

Для повышения эффективности мероприятий, по мнению Ф. Котлера, следует рассматривать маркетинговые коммуникации как управление процессом движения товара на всех этапах... перед продажей, в момент покупки, во время и по завершении процесса потребления<sup>3</sup>.

«Существует множество определений понятий «реклама». На наш взгляд, одним из наиболее точных из них является следующее: реклама - это одна из форм оплаченной массовой коммуникации, предназначенная для эффективного влияния на аудиторию»<sup>4</sup>.

Средние цены на размещение рекламы в г. Москве представлены в табл.1<sup>5</sup>.

Ф. Котлер утверждает, что «необходимо проводить хотя бы приблизительную оценку результатов предыдущих кампаний на продвижение»<sup>6</sup>.

Затекстовая библиографическая ссылка всегда повторяет имеющиеся в тексте документа библиографические сведения об объекте ссылки. Затекстовая ссылка, так же как и подстрочная, может включать в себя заголовки и любой набор элементов библиографического описания, обеспечивающий поиск объекта ссылки.

Особенностью затекстовых ссылок является их визуальное разделение с текстом документа, поэтому для них разработаны подробные правила составления отсылок для связи с текстом.

### ***Примеры затекстовых библиографических ссылок***

34. Никонов В.И., Яковлева В.Я. Алгоритмы успешного маркетинга. М., 2007. С.256-300.

Порядковый номер библиографической записи в затекстовой ссылке указывают в знаке выноски, или отсылке, которую приводят в квадратных скобках.

#### ***В тексте:***

Общий список справочников по терминологии, охватывающий время не позднее середины XX века, дает работа библиографа И.М. Кауфмана.

#### ***В затекстовой ссылке:***

5. Кауфман И.М. Терминологические словари: библиография. М., 1961.

или

#### ***В тексте:***

Общий список справочников по терминологии, охватывающий время не позднее середины XX века, дает работа библиографа И.М. Кауфмана [5].

---

<sup>3</sup> Котлер Ф. 300 ключевых вопросов маркетинга. М., 2006. С. 24.

<sup>4</sup> Ян В. Проведение рекламных кампаний: стратегия, структура, носители. М., 2003. С. 11.

<sup>5</sup> Костюкова О. Со щитом // Бизнес-журнал. 2006. № 6(91). С. 10.

<sup>6</sup> Котлер Ф. Указ. соч. С. 33.

***В затекстовой ссылке:***

5. Кауфман И.М. Терминологические словари: библиография. М., 1961.

При отсутствии нумерации записей в затекстовой ссылке, в отсылке указывают сведения, позволяющие идентифицировать объект ссылки. Это могут быть фамилии авторов, если документ создан одним, двумя или тремя авторами или название документа, если он создан четырьмя или более авторами, а также, если авторы не указаны. При необходимости сведения дополняют указанием года издания и страниц, для многотомных документов – указанием номера тома.

***В тексте:***

[Пахомов, Петрова]

***В затекстовой ссылке:***

Пахомов В.И., Петрова Г.П. Логистика. М.:Проспект,2006. 232 с.

***В тексте:***

[Нестационарная аэродинамика баллистического полета]

***В затекстовой ссылке:***

Нестационарная аэродинамика баллистического полета / Ю.М. Липницкий [и др.]. М., 2003. 176 с.

В отсылке допускается сокращать длинные заглавия, обозначая опускаемые слова многоточием с пробелом до и после этого предписанного знака.

***В тексте:***

[Философия культуры ..., с. 176]

***В затекстовой ссылке:***

Философия культуры и философия науки: проблемы и гипотезы: межвуз. сб. науч. тр. / Саратов. гос. ун-т; [под ред. С.Ф. Мартыновича]. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та,1999. 199 с.

Если ссылку приводят на многочастный (многотомный) документ, в отсылке указывают также обозначение и номер тома (выпуска, части и т.п.):

***В тексте:***

[Целищев, ч. 1, с. 17]

***В затекстовой ссылке:***

Целищев В.В. Философия математики. Новосибирск: Изд-во НГУ, 2002. Ч.1-2.

Подробно разработаны в новом ГОСТе правила составления повторных ссылок.

***Повторную ссылку*** на один и тот же документ приводят в сокращенной форме при условии, что все необходимые для поиска библиографические сведения указаны в первичной ссылке. В повторной ссылке указывают элементы, позволяющие идентифицировать документ, а также элементы, отличающиеся от сведений в первичной ссылке. Предписанный знак точку и тире, разделяющий области описания, в повторной библиографической ссылке заменяют точкой.

В повторной ссылке на документ, созданный одним, двумя или тремя авторами, приводят заголовок, основное заглавие и соответствующие страницы.

В повторной ссылке на документ, созданный четырьмя и более авторами, или на документ, в котором авторы не указаны, приводят основное заглавие и страницы.

Допускается сокращать длинные заглавия, обозначая опускаемые слова многоточием с пробелом до и после этого предписанного знака.

***Примеры***

***Внутритекстовые ссылки:***

- Первичная* (Васильев С.В. Инновационный маркетинг. М., 2005)
- Повторная* (Васильев С.В. Инновационный маркетинг. С. 62)
- Первичная* (Герасимов Б.Н., Морозов В.В., Яковлева Н.Г. Системы управления: понятия, структура, исследование. Самара, 2002)
- Повторная* (Герасимов Б.Н., Морозов В.В., Яковлева Н.Г. Системы управления...С. 53-54)

***Подстрочные ссылки:***

- Первичная* <sup>1</sup>Гаврилов В.П., Ивановский С.И. Общество и природная среда. М.: Наука, 2006. 210 с.
- Повторная* <sup>15</sup>Гаврилов В.П., Ивановский С.И. Общество и природная среда. С. 81.
- Первичная* <sup>2</sup> Геоинформационное моделирование территориальных рынков банковских услуг / А.Г. Дружинин [и др.]. Шахты: Изд-во ЮРГУЭС, 2006.

***Затекстовые ссылки:***

- Первичная* 57. Шапкин А.С. Экономические и финансовые риски: оценка, управление, портфель инвестиций. Изд. 3-е. М., 2004. 536 с.
- Повторная* 62. Шапкин А.С. Экономические и финансовые риски. С. 302.
- Первичная* 97. Анастасевич В.Г. О необходимости в содействии русскому книговедению // Благонамеренный. 1820. Т.10, № 7. С. 32-42.
- Повторная* 112. Анастасевич В.Г. О необходимости в содействии ... С. 38.

***Повторные ссылки многочастного документа:***

***Внутритекстовые ссылки:***

- Первичная* (Пивинский Ю.Е. Неформованные огнеупоры. М., 2003. Т.1, кн. 1: Общие вопросы технологии. 447 с.)
- Повторная* (Пивинский Ю.Е. Неформованные огнеупоры. Т. 1. Кн.2. С. 25)

***Подстрочные ссылки:***

- Первичная* <sup>1</sup> Фотометрия и радиометрия оптического излучения. М.: Наука, 2002. Кн. 5: Измерения оптических свойств веществ и материалов, ч. 2: Колометрия. Рефрактометрия. Поляриметрия. Оптическая спектрометрия в аналитике / В.С. Иванов [и др.]. 305 с.
- Повторная* <sup>2</sup> Фотометрия и радиометрия оптического излучения. Кн.5, ч.2.С.158-159.

***Затекстовые ссылки:***

- Первичная* 86. Труды Института геологии / Рос. акад. наук, Урал. отд-ние, Коми науч. центр, Ин-т геологии. Вып. 113: Петрология и минералогия Севера Урала и Тиммана. 2003. 194 с.
- Повторная* 105. Труды Института геологии. Вып. 113. С. 97.

При последовательном расположении первичной и повторной ссылки заменяют словами «Там же» или «Ibid». (ibidem) для документов на языках, применяющих латинскую графику.

В повторной ссылке на другую страницу к словам «Там же» добавляют номер страницы, в повторной ссылке на другой том (часть, выпуск и т.п.) документа к словам «Там же» добавляют номер тома.

### **Внутритекстовые ссылки:**

*Первичная* (Коваленко Б.В., Пирогов А.И., Рыжов О.А. Политическая конфликтология. М., 2002. С. 169-178)

*Повторная* (Там же)

*Первичная* (Kriesberg L. Constructiv conflicts: from escalaition to resolution. Lanham, 1998)

*Повторная* (ibid.)

### **Подстрочные ссылки:**

*Первичная* <sup>18</sup> Фенухин В.И. Этнополитические конфликты в современной России: на примере Северо-Кавказского региона: дис. ... канд.полит.наук. М., 2002. С. 54-55.

*Повторная* <sup>19</sup> Там же. С. 68.

*Первичная* <sup>37</sup> Служебный каталог чешуекрылых. Владимир: Нац. Парк «Мещера», 2006. С. 132-136.

*Повторная* <sup>38</sup> Там же. С. 157.

<sup>39</sup> Там же. С. 164.

### **Затекстовые ссылки:**

*Первичная* 52. Россия и мир: гуманитар. проблемы: межвуз. сб. науч. тр. / С.-Петерб. гос. ун-т вод. коммуникаций. 2004. Вып. 8. С. 145.

*Повторная* 53. Там же. Вып. 9. С. 112.

В повторных ссылках на один и тот же документ, созданный одним, двумя или тремя авторами, не следующих за первичной ссылкой, приводят заголовок, а основное заглавие и следующие за ним повторяющиеся элементы заменяют словами «Указ. соч.» (указанное сочинение), «Цит. соч.» (цитируемое сочинение), «Op.cit.» (opus citato – цитированный труд) – для документов на языках, применяющих латинскую графику. В повторной ссылке на другую страницу к словам «Указ. соч.» ( и т.п.) добавляют номер страницы, в повторной ссылке на другой том (часть, выпуск и т.п.) документа к словам «Указ. соч.» добавляют номер тома.

### **Подстрочные ссылки:**

*Первичная* <sup>8</sup> Дживилегов А.К. Армия Великой Французской революции и ее вожди: ист. очерк / Гос. публ. ист. б-ка. М., 2006. С.151-172.

*Повторная* <sup>11</sup> Дживилегов А.К. Указ. соч.

### **Затекстовые ссылки:**

*Первичная* 29. Гришаева Л.И., Цурикова Л.В. Введение в теорию межкультурной коммуникации: учеб. пособие для вузов. 3-е изд. М.: Academia, 2006. 123 с. (Высшее профессиональное образование. Языкознание).

*Повторная* 33. Гришаева Л.И., Цурикова Л.В. Указ.соч. С.98.

Библиографические ссылки, включенные в **комплексную ссылку**, отделяют друг от друга точкой с запятой с пробелами до и после этого предписанного знака. Каждую из ссылок в составе

комплексной ссылки оформляют по общим правилам. Если в комплекс включено несколько приведенных подряд ссылок, содержащих записи с идентичными заголовками (работы одних и тех же авторов), то заголовки во второй и последующих ссылках могут быть заменены их словесными эквивалентами «Его же», «Ее же», «Их же» или – для документов на языках, применяющих латинскую графику, - «Idem», «Eadem», «Lidem».

### **Примеры**

#### **Подстрочная комплексная ссылка:**

<sup>3</sup>Лихачев Д.С. Образ города // Историческое краеведение в СССР: вопр. теории и практики: сб. науч. ст. Киев, 1991. С.183-188; Его же. Окно в Европу – врата в Россию // Всемир. Слово. 1992. № 2. – С. 22-23.

#### **Затекстовая комплексная ссылка:**

2. Гражданский кодекс Российской Федерации. Часть четвертая от 18 дек. 2006 г. № 230-ФЗ: принят Гос. Думой Федер. Собр. Рос. Федерации 24 нояб. 2006 г.: одобр. Советом Федерации Федер. Собр. Рос. Федерации 8 дек. 2006 г.: введ. Федер. законом Рос. Федерации от 18 дек. 2006 г. № 231-ФЗ // Парламент. газ. – 2006. – 21 дек.; Рос. газ. – 2006. – 22 дек.; Собр. законодательства Рос. Федерации. – 2006. - № 52, ч.1, ст. 5496. – С. 14803-14949.

Идентичные заголовки также могут быть опущены. В этом случае после заголовка в первой ссылке ставится двоеточие, а перед основным заглавием каждой ссылки проставляют ее порядковый номер.

#### **Затекстовая комплексная ссылка:**

<sup>25</sup> Кнабе Г.С.: 1) Понятие энтелехии и истории культуры // Вопр. философии. 1993. № 5. С. 64-74; 2) Русская античность: содержание, роль и судьба античного наследия в культуре России. М., 1999.

В состав **библиографических ссылок на электронные ресурсы**, как правило, включают общее обозначение материала для электронных ресурсов; примечание, содержащее сведения, необходимые для поиска и характеристики технических спецификаций электронного ресурса. Приводят их в следующей последовательности: системные требования, сведения об ограничении доступности, дата обновления документа или его части, электронный адрес, дата обращения к документу.

В новом ГОСТе в ссылках на сетевые электронные ресурсы принято в примечании вместо слов «Режим доступа» использовать для обозначения электронного адреса данного ресурса аббревиатуру «URL» (Uniform Resource Locator – унифицированный указатель ресурса).

### **Примеры**

(Статистические показатели российского книгоиздания в 2006 г.: цифры и рейтинги. URL: [http://bookchamber.ru/stat\\_2006.htm](http://bookchamber.ru/stat_2006.htm))

<sup>10</sup> Справочники по полупроводниковым приборам // [Персональная страница В.Р. Козака] / Ин-т ядер. физики. [Новосибирск, 2003]. URL: <http://www.inp.nsk.su/%7Ekozak/start.htm> (дата обращения: 13.03.06).

25. Члиянц Г. Создание телевидения // QRZ.RU: сервер радиолобителей России. 2004. URL: <http://www.qrz.ru/articles/article260.html> (дата обращения: 21.02.2006).

### **Пример оформления библиографических записей**

#### **Книги**

#### **Однотомные издания**

1. **Агафонова, Н. Н.** Гражданское право [Текст] : учеб. пособие для вузов / Н. Н. Агафонова, Т. В. Богачева, Л. И. Глушкова ; под. общ. ред. А. Г. Калпина ; авт. вступ. ст. Н. Н. Поливаев ; М-во общ. и проф. образования РФ, Моск. гос. юрид. акад. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – М. : Юристъ, 2012. – 542 с. ; 22 см. – (Institutiones ; т. 221). – Библиогр.: с. 530–540. – 50000 экз. – ISBN 5-7975-0223-2 (в пер.).

2. **Бахвалов, Н. С.** Численные методы [Текст] : учеб. пособие для физ.-мат. специальностей вузов / Н. С. Бахвалов, Н. П. Жидков, Г. М. Кобельков ; под общ. ред. Н. И. Тихонова. – 2-е изд. – М. : Физматлит : Лаб. базовых знаний ; СПб. : Нев. диалект, 2012. – 630 с. : ил. ; 25 см. – (Технический университет. Математика). – Библиогр.: с. 622–626. – Предм. указ.: с. 627–630. – 30000 экз. – ISBN 5-93208-043-4 (в пер.).

3. **Перроун, П. Д.** Создание корпоративных систем на базе Java 2 Enterprise Edition [Текст] : рук. разработчика : [пер. с англ.] / Поль Дж. Перроун, Венката С. Р. «Кришна», Р. Чаганти. – М. [и др.] : Вильямс, 2011. – 1179 с. ; 24 см + 1 электрон. опт. диск. – На пер. 1-й авт.: Пол Дж. Перроун. – Предм. указ.: с. 1167–1179. – Перевод изд.: Building Java Enterprise systems with J2EE / Paul J. Perrone, Venkata S. R. (Krishna), R. Chaganti. Indianapolis. – 5000 экз. – ISBN 5-8459-0168-5 (в пер.).

4. **Семенов, В. В.** Философия: итог тысячелетий. Философская психология [Текст] / В. В. Семенов ; Рос. акад. наук, Пушин. науч. центр, Ин-т биофизики клетки, Акад. задач сохранения жизни. – Пушино : ПНЦ РАН, 2010. – 64, [3] с. ; 22 см. – Рез.: англ. – Библиогр.: с. 60–65. – 200 экз. – ISBN 5-201-14433-0.

## Нормативные правовые акты

**Российская Федерация. Конституция (1993).** Конституция Российской Федерации [Текст]: офиц. текст. – М.: Маркетинг, 2011. – 39, [1] с.; 20 см. – 10000 экз. – ISBN 5-94462-025-0.

**Российская Федерация. Законы.** О воинской обязанности и военной службе [Текст] : Федер. закон : [принят Гос. Думой 6 марта 1998 г. : одобрен Советом Федерации 12 марта 1998 г.]. – [4-е изд.]. – М. : Ось-89, [2001?]. – 46, [1] с. ; 21 см. – (Актуальный закон). – ISBN 5-86894-528-X.

**Российская Федерация. Законы.** Семейный кодекс Российской Федерации [Текст] : [Федер. закон : принят Гос. Думой 8 дек. 1995 г. : по состоянию на 3 янв. 2001 г.]. – СПб. : Victory : Стаункантри, 2001. – 94, [1] с. ; 20 см. – На тит. л.: Проф. юрид. системы «Кодекс» . – 5000 экз. – ISBN 5-7931-0142-X.

## Стандарты

**ГОСТ Р 517721–2001.** Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Входные и выходные параметры и типы соединений. Технические требования [Текст]. – Введ. 2002–01–01. – М.: Изд-во стандартов, 2001. – IV, 27 с. : ил. ; 29 см.

**ГОСТ 7. 53–2001.** Издания. Международная стандартная нумерация книг [Текст]. – Взамен ГОСТ 7.53–86 ; введ. 2002–07–01. – Минск : Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации ; М. : Изд-во стандартов, сор. 2002. – 3 с. – (Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу).

Система стандартов безопасности труда : [сборник]. – М. : Изд-во стандартов, 2002. – 102, [1] с. : ил. ; 29 см. – (Межгосударственные стандарты). – Содерж.: 16 док. – 1231 экз.

## Патентные документы

**Пат. 2187888 Российская Федерация, МПК<sup>7</sup> Н 04 В 1/38, Н 04 J 13/00.** Приемопередающее устройство [Текст] / Чугаева В. И. ; заявитель и патентообладатель Воронеж. науч.-ислед. ин-т связи. – № 2000131736/09 ; заявл. 18.12.00 ; опубл. 20.08.02, Бюл. № 23 (II ч.). – 3 с. : ил.

**Заявка 1095735 Российская Федерация, МПК<sup>7</sup> В 64 G 1/00.** Одноразовая ракета-носитель [Текст] / Тернер Э. В. (США) ; заявитель Спейс Системз/Лорал, инк. ; пат. поверенный Егорова Г. Б. – № 2000108705/28 ; заявл. 07.04.00 ; опубл. 10.03.01, Бюл. № 7 (I ч.) ; приоритет 09.04.99, № 09/289, 037 (США). – 5 с. : ил.

**А. с. 1007970 СССР, МКИ<sup>3</sup> В 25 J 15/00.** Устройство для захвата неориентированных деталей типа валов [Текст] / В. С. Ваулин, В. Г. Кемайкин (СССР). – № 3360585/25–08 ; заявл. 23.11.81 ; опубл. 30.03.83, Бюл. № 12. – 2 с. : ил.

## Депонированные научные работы

1. **Социологическое исследование малых групп населения** [Текст] / В. И. Иванов [и др.] ; М-во образования Рос. Федерации, Финансовая академия. – М., 2009. – 110 с. – Библиогр.: с. 108–109. – Деп. в ВИНТИ 13.06.02, № 145432.

2. **Разумовский, В. А.** Управление маркетинговыми исследованиями в регионе [Текст] / В. А. Разумовский, Д. А. Андреев ; Ин-т экономики города. – М., 2002. – 210 с. : схемы. – Библиогр.: с. 208–209. – Деп. в ИНИОН Рос. акад. наук 15.02.02, № 139876.

## Диссертации

1. **Белозеров, И. В.** Религиозная политика Золотой Орды на Руси в XIII–XIV вв. [Текст]: дис. ... канд. ист. наук : 07.00.02 : защищена 22.01.02 : утв. 15.07.02 / Белозеров Иван Валентинович. – М., 2002. – 215 с. – Библиогр.: с. 202–213. – 04200201565.

2. **Вишняков, И. В.** Модели и методы оценки коммерческих банков в условиях неопределенности [Текст] : дис. ... канд. экон. наук : 08.00.13 : защищена 12.02.02 : утв. 24.06.02 / Вишняков Илья Владимирович. – М., 2002. – 234 с. – Библиогр.: с. 220–230. – 04200204433.

## Сериальные и другие продолжающиеся ресурсы

### Газета

Академия здоровья [Текст] : науч.-попул. газ. о здоровом образе жизни : прил. к журн. «Аквапарк» / учредитель «Фирма «Вивана». – 2011, июнь – . – М., 2011– . – 8 полос. – Еженед. 2011, № 1–24. – 10000 экз. ; 2012, № 1(25)–52(77). – 15000 экз.

### Журнал

Актуальные проблемы современной науки [Текст] : информ.-аналит. журн. / учредитель ООО «Компания «Спутник +». – 2001, июнь – . – М. : Спутник +, 2001– . – Двухмес. – ISSN 1680-2721. 2001, № 1–3. – 2000 экз.



## Бюллетень

**Российская Федерация. Гос. Дума (2000– ).** Государственная Дума [Текст] : стеногр. заседаний : бюллетень / Федер. Собр. Рос. Федерации. – М. : ГД РФ, 2010– . – 30 см. – Кн. не сброшюр. № 49 (497) : 11 окт. 2010 г. – 2009. – 63 отд. с. – 1400 экз.

## Электронные ресурсы

1. **The Ashmolean. Museum of Art and Archeology** [Электронный ресурс] / University of Oxford, Ashmolean museum design & Technology by reading room; Arts & Humanities ; Renaissance South East . - Электрон. дан. – [Оксфорд], cop. 2005. - URL: <http://ashmolean.org>, свободный. - Загл. с экрана. - Яз. англ. - (Дата обращения: 20.02.2009).

2. **Белоус Н.А.** Прагматическая реализация коммуникативных стратегий в конфликтном дискурсе [Электронный ресурс] // Мир лингвистики и коммуникации: электрон. научн. журн. 2009. N 4. URL: [http://www.tverlingua.by.ru/archive/005/5\\_3\\_1.htm](http://www.tverlingua.by.ru/archive/005/5_3_1.htm) (дата обращения: 15.12.2011).

3. **Волков В.Ю., Волкова Л.М.** Физическая культура: курс дистанц. обучения по ГСЭ 05 «Физ. Культура» / С.-Петерб. гос. политехн. ун-т, Межвуз. центр по физ. культуре. СПб., 2009. Доступ из локальной сети Фундамент. б-ки СПбГПУ. Систем. требования: Power Point. URL: <http://www.unilib.neva.ru/dll/local/407/oe/oe.ppt> (дата обращения: 01.11.2010).

4. **Даль В.И.** Толковый словарь живого великорусского языка Владимира Даля [Электронный ресурс]: подгот. по 2-му печ. изд. 1880–1882 гг. М.: АСТ и др.: 2009. 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

5. **Козлов В.Ф.** Сербское подворье в Москве [Электронный ресурс] / В.Ф.Козлов. - Электрон. ст. - [М.]. - URL: [http://testan.rusgor.ru/moscow/article/hram\\_serb.htm](http://testan.rusgor.ru/moscow/article/hram_serb.htm), свободный. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - Аналог печат. изд. (Московский журнал. - 1999. - №5). - (Дата обращения: 20.01.2009).

6. **Лапичкова В.П.** Стандартизация библиотечных процессов. Опыт Национальной библиотеки Республики Карелии [Электронный ресурс] // Library.ru: информ.-справочный портал. М., 2005–2007. URL: [http://www.library.ru/1/kb/articles/article.php?a\\_uid=225](http://www.library.ru/1/kb/articles/article.php?a_uid=225) (дата обращения: 24.12.2011).

7. **Наука и жизнь** [Электронный ресурс]: науч. - популяр. журн. / Федер. агентство по печати и массовым коммуникациям ; ДМТ Lab ; МПО "Классика" ; руководитель проекта : О.С. Белоконева ; гл. ред. портала : Д.К. Зыков ; Web - мастер : Т.М. Вагина. - Электрон. журн. - М., сор. 2005. - URL: <http://www.nkj.ru>, свободный. - Загл с экрана. - Яз. рус., англ. - (Дата обращения: 24.02.2012).

8. **Об общественных объединениях** : федер. закон от 19.05.1995. № 82 - ФЗ : измен. и доп. 18.04.2006 : принят Гос. Думой 14 апреля 1995

9. **Общие ресурсы по лингвистике и филологии: сайт Игоря Гаршина.** [Электронный ресурс]. 2012. Дата обновления: 05.10.2012. URL: <http://katori.pochta.ru/linguistics/portals.html> (дата обращения: 05.11.2012).

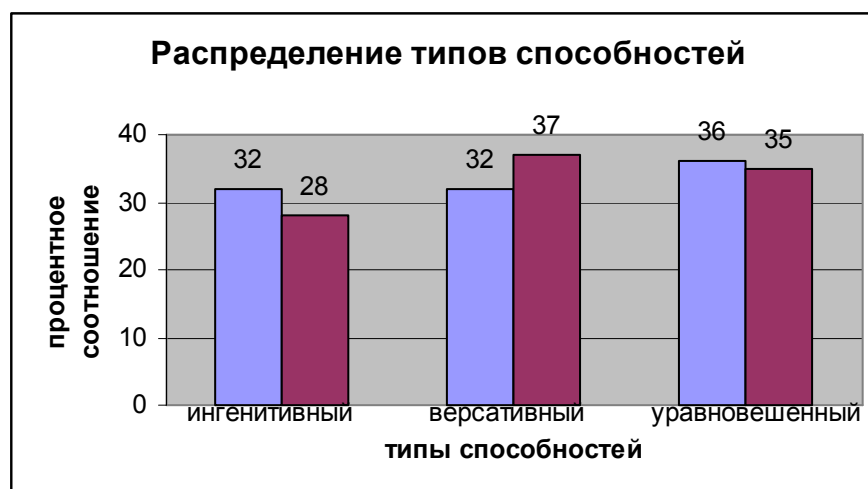
10. **Панасюк А.Ю.** Имидж: определение центрального понятия в имиджелогии [Электронный ресурс] // Академия имиджелогии. 2010. 26 марта. URL: [http://academim.org/art/pan1\\_2.html](http://academim.org/art/pan1_2.html) (дата обращения: 17.04.2011).

11. **Художественная энциклопедия зарубежного классического искусства** [Электронный ресурс]. – Электрон. текстовые, граф., зв. дан. и прикладная прогр. (546 Мб). – М. : Большая Рос. энцикл. [и др.], 1996. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM) : зв., цв. ; 12 см + рук. пользователя (1 л.)

+ открытка (1 л.). – (Интерактивный мир). – Систем. требования: ПК 486 или выше ; 8 Мб ОЗУ ; Windows 3.1 или Windows 95 ; SVGA 32768 и более цв. ; 640x480 ; 4x CD-ROM дисковод ; 16-бит. зв. карта ; мышь. – Загл. с экрана. – Диск и сопровод. материал помещены в контейнер 20x14 см.

## ПРИЛОЖЕНИЕ И

### Образец оформления рисунка



*Рисунок 3. Соотношение распределения типов способностей в общей выборке первичного и повторного срезов*

### Образец оформления таблицы

Таблица 1. Средние значения и стандартные отклонения показателей теста «Непрерывный счет в автотемпе» до сеанса АВС по программе «Relax»

		Всего ответов	Верных ответов	Ошибочных ответов	Min время ответа	Max время ответа	Коэффициент качества
Группа до воздействия	M	101,15	97,7	2,2	0,55	4,34	1,03
	S	13,49	13,95	1,5	0,16	0,87	0,02
Группа после воздействия	M	96,25	91,1	4,25	0,61	5,18	1,01
	S	10,59	10,51	2,42	0,24	1,4	0,03

Примечание: M – среднее значение показателей; S – среднеквадратичное отклонение.

## ПРИЛОЖЕНИЕ К

Образец оформления глоссария

### ГЛОССАРИЙ

№ п/п	Новое понятие	Содержание
1	<b>Магистерская диссертация</b>	самостоятельная (под руководством научного руководителя) научно-исследовательская работа, которая выполняет квалификационную функцию. Основная задача ее автора - продемонстрировать уровень своей научной квалификации, умение самостоятельно вести научный поиск и решать конкретные научно-практические задачи
2	<b>Магистр</b>	квалификация (степень), присваиваемая выпускнику высшего учебного заведения, успешно прошедшему итоговую аттестацию и защитившему магистерскую диссертацию
3	<b>Метод научного исследования</b>	система умственных и (или) практических операций (процедур), которые нацелены на решение определенных познавательных задач с учетом определенной познавательной цели
4	<b>Методика (технология) исследования</b>	системная совокупность приемов исследования, система правил использования методов, приемов, техник исследования и интерпретации полученных с их помощью результатов. Она зависит от характера объекта изучения, методологии, цели исследования, разработанных методов, общего уровня квалификации исследователя
5	<b>Методология</b>	учение о системе научных принципов и способов научно-исследовательской деятельности
6	<b>Монография</b>	сочинение по одному вопросу или отделу науки
7	<b>Наблюдение</b>	наиболее информативный метод исследования, позволяющий увидеть со стороны изучаемые процессы и явления, доступные для восприятия

## ПРИЛОЖЕНИЕ Л

### Унифицированные требования к оформлению магистерских диссертаций

№ п/п	Объект унификации	Параметры унификации
1	Формат листа бумаги	A4
2	Размер шрифта	14 пунктов
3	Название шрифта	Times New Roman
4	Междустрочный интервал	Полуторный
5	Кол-во строк на странице	28-30 строк (1800 печатных знаков)
6	Абзац	1,25 см (5 знаков)
7	Поля (мм)	Левое, верхнее и нижнее – 20, правое – 10
8	Общий объем без приложений	90-110 страниц машинописного текста
9	Объем введения	5-7 стр. машинописного текста
10	Объем основной части	80-100 стр. машинописного текста
11	Объем заключения	5-7 стр. машинописного текста (примерно равен объему введения)
12	Нумерация страниц	Сквозная, в нижней части листа, посередине. На титульном листе номер страницы не проставляется
13	Последовательность приведения структурных частей работы	Титульный лист. Задание на выполнение магистерской диссертации. Результаты нормоконтроля магистерской диссертации. Отзыв научного руководителя на магистерскую диссертацию. Внешняя рецензия на магистерскую диссертацию образовательной организации. Справка о внедрении рекомендаций магистерской диссертации. Результаты предварительной защиты. Демонстрационный материал. Содержание. Введение. Основная часть. Заключение. Глоссарий. Список использованных источников. Список сокращений. Приложения
14	Оформление структурных частей работы	Каждая структурная часть начинается с новой страницы. Наименования приводятся с абзаца с прописной (заглавной буквы). Точка в конце наименования не ставится
15	Структура основной части	2-3 главы, соразмерные по объему
16	Наличие глоссария	Обязательно. Не менее 25 понятий
17	Список использованных источников	Не менее 50 библиографических описаний документальных и литературных источников
18	Наличие приложений	Обязательно
19	Оформление содержания (оглавления)	Содержание (оглавление) включает в себя заголовки всех разделов, глав, параграфов, глоссария, приложений с указанием страниц начала каждой части

**НОРМОКОНТРОЛЬ**

**магистерской диссертации магистранта образовательной организации**

Нормоконтроль осуществляется с целью установления соответствия магистерской диссертации действующим методическим указаниям в образовательной организации по выполнению и оформлению магистерской диссертации. Нормоконтроль проводится на этапе представления магистрантом полностью законченной магистерской диссертации. Данный лист нормоконтроля прикладывается к магистерской диссертации.

Тема магистерской диссертации:

\_\_\_\_\_

Магистрант:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

фамилия, имя, отчество

Группа \_\_\_\_\_, № контракта \_\_\_\_\_

**Анализ магистерской диссертации на соответствие требованиям методических указаний**

№ п/п	Объект	Параметры	Соответ.: + Не соответ.: -
1	Наименование темы работы	Соответствует утвержденной базовым вузом	
2	Размер шрифта	14 пунктов	
3	Название шрифта	Times New Roman	
4	Междустрочный интервал	Полуторный	
5	Абзац	1,25 см	
6	Поля (мм)	Левое, верхнее и нижнее – 20, правое – 10.\	
7	Общий объем без приложений	90-110 стр. машинописного текста	
8	Объем введения	5-7 стр. машинописного текста	
9	Объем основной части	80-100 стр. машинописного текста	
10	Объем заключения	5-7 стр. машинописного текста (примерно равен объему введения)	
11	Нумерация страниц	Сквозная, в нижней части листа, посередине. На титульном листе номер страницы не проставляется	
12	Последовательность приведения структурных частей работы	Титульный лист. Задание на выполнение магистерской диссертации. Результаты нормоконтроля магистерской диссертации. Отзыв научного руководителя на магистерскую диссертацию. Внешняя рецензия на магистерскую диссертацию образовательной организации. Справка о внедрении рекомендаций магистерской диссертации. Результаты предварительной защиты. Демонстрационный	



Руководитель должен отразить в отзыве:

- достижения магистранта в научно-исследовательской деятельности, его способность к творческому мышлению, умение анализировать явления, настойчивость в достижении научной цели, его трудолюбие, инициативу, стремление повышать свою квалификацию;
- владение методами сбора, хранения и обработки информации, применяемыми в сфере профессиональной деятельности магистранта, в том числе компьютерными;
- умение магистранта работать с литературными источниками, справочниками и способности ясно и четко излагать материал;
- качество подготовленной работы, ее теоретическая и практическая ценность, оценку языка и стиля изложения, соответствие работы требованиям, предъявляемым к магистерской диссертации;
- оценку подготовленности магистранта, инициативности, ответственности и самостоятельности решения задач магистерской диссертации, умение организовать свой труд;
- участие магистранта в жизни научной группы, в научных конференциях, конкурсах НИРМ, наличие публикаций.

**ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ**

**на магистерскую диссертацию**

магистранта

---

фамилия, имя, отчество

на тему

---

---

---

1. Актуальность и практическая / теоретическая значимость темы \_\_\_\_\_

---

2. Научная новизна \_\_\_\_\_

---

3. Логическая последовательность изложения \_\_\_\_\_

---

4. Умение пользоваться методами научного исследования для развития профессиональных компетенций \_\_\_\_\_

---

5. Аргументированность и конкретность выводов и предложений \_\_\_\_\_

---



6. Использование программных средств<sup>7</sup> \_\_\_\_\_

7. Умение систематизировать информационный материал \_\_\_\_\_

8. Достаточность использования литературных источников \_\_\_\_\_

9. Самостоятельность подхода к раскрытию темы магистерской диссертации \_\_\_\_\_

10. Степень обоснованности выводов и рекомендаций \_\_\_\_\_

11. Качество оформления магистерской диссертации, качество иллюстративного материала

12. Замечание к работе магистранта над магистерской диссертацией \_\_\_\_\_

13. Магистерская диссертация соответствует/не соответствует требованиям, предъявляемым к магистерской диссертации, и \_\_\_\_\_

нужное подчеркнуть

может/не может быть рекомендована к защите на заседании Государственной аттестационной комиссии \_\_\_\_\_

нужное подчеркнуть

14. Магистрант \_\_\_\_\_

фамилия, имя, отчество

заслуживает присвоения ему (ей) степени магистра

по направлению подготовки \_\_\_\_\_

Научный руководитель магистерской диссертации \_\_\_\_\_

фамилия, и., о., ученая степень, звание,  
место работы, должность

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

\_\_\_\_\_

подпись научного руководителя

<sup>7</sup>Для магистерских программ, позволяющих применение специализированных программных средств.

## ПРИЛОЖЕНИЕ О

### Содержание рецензии

Рецензент должен сосредоточить внимание на качестве выполненной работы и изложить в рецензии:

- характеристику магистерской диссертации в целом и отдельных её разделов, научный (технический) уровень работы, соответствие последним достижениям науки и техники, актуальность темы магистерской диссертации, новизна предложенных методов решения задач. При этом особо отмечаются разработки, которые отличаются самостоятельностью решений, сложностью реализации, а также те разделы, которые требуют доработки;

- соответствие магистерской диссертации заданию. Следует указать те вопросы, которые не получили достаточного освещения в магистерской диссертации, либо совсем отсутствуют. Все составные части работы подлежат подробному рассмотрению. Особо следует остановиться на:

- теоретической подготовке магистранта и его умении самостоятельно использовать полученные теоретические знания при решении конкретных задач. Следует отметить те разделы работы, которые характеризуют исследовательские способности магистранта, умение прогнозировать динамику, тенденции развития объекта (процесса, задач, систем), пользоваться для этого формализованными моделями (задачами);

- умение корректно формулировать задачи своей деятельности (работы, проекта), устанавливать взаимосвязи, анализировать, диагностировать причины появления задач;

- необходимо отметить системность, логическую взаимосвязь всех частей магистерской диссертации друг с другом и с более общей задачей, ясность изложения материала;

- следует рассмотреть работу с точки зрения завершенности, актуальности и возможности внедрения в практику;

- дать прямую оценку выполненной магистром диссертации в соответствии с требованиями ГОСТ по специальности;

- оценку уровня общей и специальной подготовки магистранта.

Рекомендации рецензента могут относиться как в целом к магистерской диссертации, так и к отдельным ее частям и разделам. Целесообразно указать предприятия, учреждения образования, где возможно использование исследований магистранта.

Рецензент должен дать общую оценку выполненной магистерской диссертации и выразить свое мнение о присвоении дипломнику квалификации.

## РЕЦЕНЗИЯ

на магистерскую диссертацию  
магистранта  
Иванова Сергея Александровича

Содержание магистерской диссертации Иванова Сергея Александровича: «Совершенствование оценки инновационной деятельности на предприятии» (на примере ОАО «Прогресс») соответствует утвержденной теме и является актуальной для предприятия, по материалам которого выполнялась.

В магистерской диссертации наиболее полно освещены разделы, связанные с разработкой методических вопросов по планированию инноваций в ОАО «Прогресс». В них автор предложил усовершенствовать действующий в ОАО «Прогресс» порядок планирования инноваций на основе дополнительного учета экологических факторов. Это позволяет говорить о наличии в магистерской диссертации самостоятельных и оригинальных решений.

К достоинствам магистерской диссертации можно также отнести: *(перечисляются достоинства работы)*.

---

---

---

Учитывая вышеизложенное, можно говорить о практической значимости для ОАО «Прогресс» результатов, полученных в рецензируемой магистерской диссертации.

Вместе с тем в работе Иванова С.А. выявлены недостатки: *(перечисляются недостатки работы)*.

---

---

---

Представленные на просмотр 4 демонстрационных плаката полностью соответствуют графическим материалам в тексте магистерской диссертации и согласуются с результатами анализируемых Ивановым С.А. экономических и управленческих процессов.

Качество оформления магистерской диссертации является достаточно высоким. Пояснительная записка набрана на компьютере, грамотно написана, тщательно вычитана, грамматические и синтаксические ошибки и опечатки отсутствуют.

Полученные магистрантом Ивановым С.А. теоретические знания и умения можно считать достаточными для его самостоятельной трудовой деятельности на должностях, требующих высшего экономического образования.

Магистерская диссертация магистранта Иванова С.А. заслуживает оценки «отлично», а он сам – присвоения искомой квалификации «магистр экономики».

канд. экон. наук, доц. (должность) С.А. Петров

Подпись С.А. Петрова заверяю:

Начальник отдела кадров М.А. Сидоров

## **ПРИЛОЖЕНИЕ П**

*Образец справки о внедрении результатов магистерской диссертации*

### **СПРАВКА**

о внедрении рекомендаций, разработанных в магистерской диссертации  
магистранта Иванова Сергея Александровича

*В процессе выполнения магистерской диссертации на тему: «Совершенствование оценки инновационной деятельности на предприятии» (на примере ОАО «Прогресс») магистрант Иванов С.А. принимал участие в разработке \_\_\_\_\_ (перечисляются разработанные вопросы)*

---

---

Полученные им результаты, включающие в себя (перечисляется то, что конкретно сделано магистрантом),

---

---

*нашли отражение в методических разработках по планированию инноваций в ОАО «Прогресс» (либо в докладных, аналитических и прочих записках, направленных в Совет директоров ОАО «Прогресс» (другой руководящий орган), либо использованы в расчетах эффективности инноваций в ОАО «Прогресс» и т.п.).*

*В настоящее время указанные методические разработки распоряжением директора по экономике и финансам ОАО «Прогресс» (№ \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ г.) включены в инструктивные материалы, которыми должны руководствоваться работники отдела новых технологий ОАО.*

*Генеральный директор С.П. Кошелев*

ПЕЧАТЬ

(На крупных предприятиях (организациях, фирмах) справка может быть также подписана начальником департамента, отдела, цеха или другого структурного подразделения. В таких случаях подпись специалиста заверяется руководителем отдела кадров (канцелярии) и соответствующей печатью)



## ПРИЛОЖЕНИЕ С

*Примерный состав информации, представленный в демонстрационных материалах (раздаточном материале/плакатах/компьютерной презентации) на защиту магистерской диссертации*

1. Слайд/лист/плакат, соответствующий форме и содержанию титульного листа магистерской диссертации.
2. Цель и задачи выполнения магистерской диссертации, в том числе изображенные в виде дерева целей.
3. Таблицы, диаграммы и графики, блок-схемы, характеризующие объект исследования.
4. Результаты анализа современного состояния задачи.
5. Методология и методика исследования.
6. Теоретические результаты исследований (методы, способы, модели, алгоритмы, диаграммы и т.п.).
7. Практические и/или научные результаты, полученные при выполнении магистерской диссертации.
8. Рекомендации по внедрению в практику деятельности предприятия (организации, фирмы) результатов магистерской диссертации.
9. Перечень публикаций автора по теме магистерской диссертации.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Т

### Рекомендации к докладу по защите магистерской диссертации

#### Схема доклада по защите магистерской диссертации

1. **Обращение:** *Уважаемые члены Государственной аттестационной комиссии! Вашему вниманию предлагается магистерская диссертация на тему...*

2. В 2-3 предложениях дается характеристика актуальности темы.

3. Приводится краткий обзор научных работ по избранной задаче (степень разработанности задачи).

4. **Цель** - указывается цель магистерской диссертации.

5. Формулируются задачи, приводятся названия глав. При этом в формулировке должны присутствовать глаголы типа - изучить, рассмотреть, раскрыть, сформулировать, проанализировать, определить и т.п.

6. Из каждой главы используются выводы или формулировки, характеризующие результаты. Здесь можно дать ссылку на листы раздаточного материала/демонстрировать плакаты/слайды. При демонстрации плакатов/листов/слайдов не следует читать текст, изображенный на них. Надо только описать изображение в одной-двух фразах. Если демонстрируются графики, то их надо назвать и констатировать тенденции, просматриваемые на графиках. При демонстрации диаграмм обратить внимание на обозначение сегментов, столбцов и т.п. Графический материал должен быть наглядным и понятным со стороны. Текст, сопровождающий диаграммы и гистограммы, должен отражать лишь конкретные выводы. Объем этой части доклада не должен превышать 2,5-3 страницы печатного текста.

7. **В результате проведенного исследования были сделаны следующие выводы:** (формулируются основные выводы, вынесенные в заключение).

8. **Опираясь на выводы, были сделаны следующие предложения:** (перечисляются предложения).

*Примечание:*

*Седьмая и восьмая части доклада не должны превышать в сумме 1 страницы печатного текста.*

Весь доклад с хронометражем в 12-15 минут укладывается на 5-5,5 страницах печатного текста с междустрочным интервалом 1,5 и шрифтом 14 пунктов.

## **ПРИЛОЖЕНИЕ У**

### **Документы, представляемые на защиту магистерской диссертации**

#### **1. Паспорт**

#### **2. Магистерская диссертация, сброшюрованная в следующей последовательности:**

- Титульный лист (форма 09-д, Приложение В).
- Задание на выполнение магистерской диссертации (форма 11-д/2, Приложение А).
- Результаты нормоконтроля на магистерскую диссертацию (форма Н\_МД-01, Приложение М).
- Содержание (оглавление) работы.
- Введение.
- Основная часть.
- Заключение.
- Глоссарий (образец оформления, Приложение К).
- Список использованных источников.
- Список сокращений (если используются при написании).
- Приложения.

Рецензия на магистерскую диссертацию магистранта, отзыв научного руководителя, справка о внедрении рекомендаций магистерской диссертации, результаты проведения предварительной защиты не брошюруются.



## ПРИЛОЖЕНИЕ Ф

### Критерии оценки магистерской диссертации

"Отлично"	"Хорошо"	"Удовлетворительно"	"Неудовлетворительно"
<b>1. Оценка содержания</b>			
Тема выбрана самостоятельно или по рекомендации научного руководителя	Тема выбрана самостоятельно или по рекомендации научного руководителя	Тема выбрана по рекомендации научного руководителя	Тема выбрана только по рекомендации научного руководителя
Тема актуальна и её актуальность раскрыта в полном объёме	Тема актуальна, и её актуальность раскрыта	Тема актуальна, и её актуальность раскрыта неполно	Тема актуальна, и её актуальность не раскрыта
В работе обоснована практическая и теоретическая значимость	В работе раскрыта практическая и теоретическая значимость	В работе не полностью раскрыта практическая и теоретическая значимость	В работе сделана попытка описать практическую и теоретическую значимость
Магистерская диссертация содержит: - результаты, которые в совокупности решают конкретную научную и (или) практическую задачу; <b>или</b> - результаты (теоретические и (или) экспериментальные), которые имеют существенное значение для развития конкретных направлений в определенной отрасли науки. <b>Или</b> - научно-обоснованные разработки, использование которых в полном объёме обеспечивает решение прикладных задач	Магистерская диссертация содержит: результаты, которые в основном решают конкретную научную и (или) практическую задачу; <b>или</b> - результаты (теоретические и (или) экспериментальные), которые имеют определённое значение для развития конкретных направлений в определенной отрасли науки. <b>Или</b> - научно-обоснованные разработки, использование которых в основном обеспечивает решение прикладных задач	Магистерская диссертация содержит: - результаты, которые частично решают конкретную научную и (или) практическую задачу; <b>или</b> - результаты (теоретические и (или) экспериментальные), которые имеют несущественное значение для развития конкретных направлений в определенной отрасли науки. <b>Или</b> - научно-обоснованные разработки, использование которых частично обеспечивает решение прикладных задач	Магистерская диссертация содержит: - результаты, которые в совокупности не решают конкретную научную и (или) практическую задачу; <b>или</b> - результаты (теоретические и (или) экспериментальные), которые не имеют существенного значения для развития конкретных направлений в определенной отрасли науки. <b>Или</b> - научно-обоснованные разработки, использование которых не обеспечивает решение прикладных задач
Положения, выносимые на защиту сформулированы чётко и грамотно	Положения, выносимые на защиту сформулированы грамотно	Нет чёткости в формулировке положений, выносимых на защиту	Положения, выносимые на защиту сформулированы неграмотно
Работа имеет несомненную практическую значимость и имеет перспективу практического	Работа имеет определённую практическую значимость и описаны возможности её	Работа имеет определённую практическую значимость. Подвергается сомнению	Работа не имеет практическую значимость, т.к. сделаны попытки

"Отлично"	"Хорошо"	"Удовлетворительно"	"Неудовлетворительно"
внедрения. В процессе исследования самостоятельные разработки магистранта были апробированы	практического внедрения. В процессе исследования сделаны попытки апробации самостоятельных разработок магистранта	самостоятельность разработок магистранта и не убедительны результаты её апробации	описания разработок
Цель, поставленная в работе, достигнута полностью, о чём свидетельствуют последовательность и глубина изложения материала. Сформулированные задачи решены	Цель, поставленная в работе, достигнута полностью. Есть замечания к последовательности и глубине изложения материала. Сформулированные задачи решены	Цель, поставленная в работе, достигнута не полностью, т.к. не решены некоторые сформулированные задачи. Есть замечания к последовательности и глубине изложения материала	Цель, поставленная в работе, достигнута не полностью, т.к. не решено большинство сформулированных задач. Есть существенные замечания к последовательности и глубине изложения материала
Все вычисления сделаны грамотно	Все вычисления сделаны грамотно, но есть незначительные неточности	В вычислениях имеются ошибки	В вычислениях допущены грубые ошибки
Выводы сделаны грамотно, отражают сущность проделанной работы и позволяют судить о достоверности исследования	Выводы сделаны грамотно, но не в полном объёме отражают сущность проделанной работы и позволяют судить о достоверности исследования	Выводы не в полном объёме отражают сущность проделанной работы и не позволяют судить о достоверности исследования	Выводы сделаны неграмотно, не отражают сущность проделанной работы и не позволяют судить о достоверности исследования
Работа свидетельствует о глубоком анализе литературы по теме исследования	В работе проводится анализ литературы по теме исследования	В работе сделана попытка анализа литературы по теме исследования	Работа носит реферативный характер
<b>2. Оформление магистерской диссертации</b>			
Оформление и объём работы соответствует всем требованиям, предъявляемым к работам такого рода	Оформление и объём работы соответствует всем требованиям, предъявляемым к работам такого рода. Однако имеются незначительные замечания	Оформление и объём работы соответствует не всем требованиям, предъявляемым к работам такого рода	Оформление и объём работы соответствует не всем требованиям, предъявляемым к работам такого рода. Имеются значительные замечания
Работа написана грамотно и аккуратно	Работа написана грамотно. Однако имеется ряд исправлений	Работа написана с ошибками и имеется много исправлений	Работа написана неграмотно
Работа содержит все необходимые документы и заявленные	Работа содержит все необходимые документы и заявленные	Работа содержит все необходимые документы, но отсутствуют	Работа содержит не все необходимые документы.

"Отлично"	"Хорошо"	"Удовлетворительно"	"Неудовлетворительно"
приложения	приложения. Однако имеются замечания по последовательности приложений	некоторые заявленные приложения. Имеются замечания по их последовательности	Имеются значительные замечания по наличию и последовательности заявленных приложений
<b>3. Защита</b>			
Доклад магистранта построен логически верно. Соблюдены временные рамки	Доклад магистранта построен логически верно. Однако имеются незначительные замечания в последовательности изложения или к соблюдению временных рамок	Доклад магистранта построен со значительными логическими ошибками. Не соблюдены временные рамки	Доклад магистранта построен логически не верно
Магистрант свободно владеет темой и не испытывает трудностей в её представлении. Практически не пользуется текстом доклада	Магистрант свободно владеет темой. Однако испытывает незначительные трудности в её представлении. Редко пользуется текстом доклада	Магистрант владеет темой. Однако испытывает значительные трудности в её представлении. Часто пользуется текстом доклада	Магистрант слабо владеет темой. Испытывает значительные трудности в её представлении. Читает текст доклада
Речь магистранта грамотна и убедительна	Речь магистранта грамотна, но не всегда убедительна	Речь убедительна, однако имеются речевые ошибки, которые мешают восприятию сущности доклада	Речь магистранта неграмотна и не убедительна
Презентация составлена грамотно и способствует лучшему восприятию и пониманию сущности работы	Презентация способствует лучшему восприятию и пониманию сущности работы. Однако есть замечания к количеству и последовательности демонстрации слайдов	Презентация не в полной мере соответствует докладу магистранта. Есть замечания к содержанию, количеству и последовательности демонстрации слайдов	Презентация составлена неграмотно и мешает восприятию и пониманию сущности работы
Магистрант умело использует научную и соответствующую своей специальности терминологию	Магистрант использует научную и соответствующую своей специальности терминологию	Магистрант испытывает затруднения в использовании научной и соответствующей своей специальности терминологии	Магистрант не владеет научной и соответствующей своей специальности терминологией
Магистрант отвечает на вопросы и замечания точно и корректно	Магистрант отвечает на вопросы и замечания не всегда точно и корректно	Магистрант испытывает трудности в ответах на вопросы, не всегда корректно реагирует на замечания	Магистрант не понимает сущность вопросов, испытывает трудности в ответах, не всегда корректно реагирует на замечания

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
ПО РАЗРАБОТКЕ, НАПИСАНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ  
МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ**

Ответственный за выпуск Е.Д. Кожевникова

Корректор М.В. Кириллова

Оператор компьютерной верстки В.Г. Буцкая