

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ОСНОВЫ ПОДГОТОВКИ ДИССЕРТАЦИЙ

Введение

МАГИСТЕРСКАЯ ПОДГОТОВКА В СИСТЕМЕ МНОГОУРОВНЕВОГО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В РФ

Подготовка магистров ориентирована на **научно-исследовательскую** и научно-педагогическую деятельность.

Программа магистерской подготовки в вузе состоит из двух частей: **образовательной и научно-исследовательской**. *Образовательная часть* включает как специальные дисциплины, так и, естественнонаучные и гуманитарные дисциплины, *ориентированные на углубленное понимание профессиональных проблем*. Научно-исследовательская часть магистерской программы, то ее конкретное содержание определяется индивидуальным планом работы магистранта.


Индивидуальный план является основным руководящим документом, который определяет содержание, объем, сроки обучения студента в магистратуре и формы его аттестации, а также информацию о всех видах работ по диссертационной работе и графике их выполнения. В нем также формулируется тема диссертации, выполнение которой осуществляется по отдельному рабочему плану. Контроль выполнения индивидуального учебного плана предусматривает текущую аттестацию (каждый семестр).

ДЕЙСТВИЯ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ:

 ПОМОГАЕТ В ФОРМУЛИРОВАНИИ ТЕМЫ ДИССЕРТАЦИИ

 ПОМОГАЕТ МАГИСТРАНТУ СОСТАВИТЬ ПЛАН РАБОТЫ

 КОНСУЛЬТИРУЕТ ПО ВЫБОРУ ЛИТЕРАТУРЫ, ПОИСКУ ИНФОРМАЦИИ, СБОРУ ДАННЫХ И Т.Д.

 КОНСУЛЬТИРУЕТ ОТНОСИТЕЛЬНО ВЫБОРА МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ, СБОРА, ОБОБЩЕНИЯ И АНАЛИЗА МАТЕРИАЛОВ ПО МД, ОФОРМЛЕНИЯ РАБОТЫ

 КОНТРОЛИРУЕТ ВЫПОЛНЕНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПЛАНА

 ПРОВЕРЯЕТ ВЫПОЛНЕННУЮ РАБОТУ, СОСТАВЛЯЕТ НА НЕЕ ОТЗЫВ

ИЗ ФГОС: В РЕЗУЛЬТАТЕ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА

Магистры 110800 –электрики** должны:**

- Знать **методы научных исследований** в области создания и эксплуатации машин и оборудования в **агропромышленном комплексе**
- Уметь проводить **системный анализ объекта исследования; планировать многофакторный эксперимент.**

Магистры 140100 - **энергетики**

Уметь **планировать и проводить теоретические и экспериментальные научные исследования; внедрять достижения отечественной и зарубежной науки и техники.**

Научно-исследовательская практика:

Владеть методами эффективной организации труда на производстве, **методами сбора, обработки и представления информации** для анализа и улучшения качества работы предприятий и их подразделений.

Педагогическая практика:

Уметь организовать работу по повышению профессионального уровня работников

СОСТАВЛЯЮЩИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Название и содержание изучаемой нами дисциплины состоит из двух частей:

1. Методы научных исследований: как выбрать тему, цель, задачи, ОИ, ПИ, как проводить НИ, делать выводы, проводить информационный поиск, оформлять список использованной литературы и др.

2. Основы подготовки магистерской диссертации.

Первая часть нужна для второй, чтобы вы быстрее и выбрали тему магистерской диссертации, начали над ней работать, правильно оформили и успешно ее защитили.

Методику оформления диссертации рассмотрим кратко, так как она хорошо описана в литературе.

СОСТАВЛЯЮЩИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для этого познакомимся с различными методами научных исследований (НИ), как **общими**, (анализ, синтез, индукция, дедукция и др.), так и **специальными**, позволяющими снизить, так называемую, «психологическую инерцию» (**МОЗГОВОЙ штурм, АРИЗ, морфологический анализ и др.**).

Неотъемлемой частью результатов технического НИ является выявление нового технического решения и оформление на его базе **реальной заявки на полезную модель** или изобретение для защиты интеллектуальной собственности. Рассмотрим методику оформления такой заявки. Патент на полезную модель является очень хорошей публикацией! Даже решение о выдаче патента котируется высоко, подчеркивает **техническую новизну** работы.

За время обучения в магистратуре необходимо выступить на конференциях, например, в ИжГСХА и др. ВУЗах, и по итогам выступлений оформить и **обязательно опубликовать** статью (статьи). Это называется **апробацией** диссертации. Рассмотрим **как писать статью и делать доклад на конференции**.

Поэтому как можно скорее надо определиться с темой и

ТЕРМИНОЛОГИЯ

- **Метод** – способ решения задачи
- **Методика** – **практическая (конкретная)** реализация метода
- **Методология** – совокупность, **система методов**, используемых в какой-либо науке, в познавательной деятельности
- **Технология** – совокупность способов (методов), приемов и инструментальных средств **для выполнения какой-либо деятельности**. Отличие информационной технологии – обрабатываются не материалы, а информация.
- **Диссертация** (от лат. – «dissertatio» – рассуждение, исследование) – специальная форма научного произведения, имеющего **квалификационный** характер, подготовленная для публичной защиты и получения ученой степени

ВЗАИМОСВЯЗЬ ПОНЯТИЙ МЕТОДОЛОГИЯ, МЕТОД И МЕТОДИКА

Для качественного выполнения работы и оформления полученных результатов необходимо четко представлять себе суть и взаимосвязь таких основных понятий, как методология, метод и методика



ПРАКТИКИ

Научно-исследовательская практика:

Целью НИ практики является овладение магистрантом методикой проведения НИР, получение практических навыков по методам проведения научных исследований.

НИ практика осуществляется в форме проведения реального исследовательского проекта, который может быть связан как с разработкой теоретического направления (метода, методики, модели и др.), так и с изучением реальных процессов (проведение экспериментов).

Результаты НИ практики используются при подготовке МД.

Педагогическая практика:

Уметь организовать работу по повышению профессионального уровня работников.

Подготовить часть рабочей программы учебной дисциплины, план проведения практического или лабораторного занятия, провести занятия со студентами.

ОТЧЕТНОСТЬ 1

Сформулировать:

- тему ДИ,
 - объект исследования,
 - предмет исследования,
 - цель,
 - задачи ДИ,
 - новизну,
 - практическую значимость.
-
- Составить план магистерской диссертации, исходя из темы ДИ.

ОТЧЕТНОСТЬ 2

1. Автореферат по предполагаемой теме магистерской диссертации (примеры авторефератов можно найти в Internet) (3 – 4) страницы.
2. Пример совершенствования технического решения с помощью методов творческого поиска (морфологический метод).
3. Учебная заявка на полезную модель.
4. Пример построения статьи по выбранной теме НИ (освоить структуру и методику написания научных статей);
5. Список литературы по тематике магистерской диссертации.
6. Презентация по разделам отчетности.

ОТЧЕТНОСТЬ 3

Привести примеры библиографических ссылок по тематике диссертации на следующие источники научно-технической информации (около 20 источников) по ГОСТу с библиографической записью согласно ГОСТ **Р 7.0.11 – 2011**

1. Книга.
2. Книга из Интернета.
3. Статья в журнале.
4. Статья или доклад из материалов научно-технической конференции или сборника научных трудов.
5. Патент на изобретение или полезную модель.
6. Издание (статья, справочные материалы и др.) из Интернета и ссылка на него (электронный ресурс).
7. Автореферат диссертации.

СТРУКТУРА АВТОРЕФЕРАТА

Автореферат диссертации (от греч. - *сам* и лат. *refero* — докладываю, сообщаю) — краткое **изложение основных результатов** диссертационной работы, составленное **автором** диссертации.

Автореферат состоит из трех основных разделов:

1. Общая характеристика работы.
2. Краткое содержание работы.
3. Заключение.

1. В общей характеристике работы по абзацам дается:

- **актуальность проблемы (работы);**
- **цель диссертационной работы;**
- **задачи исследований;**
- **объект исследования;**
- **предмет исследования;**
- методы исследований, достоверность и обоснованность результатов;
- на защиту выносятся (результаты, полученные соискателем);
- **научная новизна;**
- **практическая полезность работы;**
- реализация результатов, апробация работы, публикации, структура и объем дис.

СТРУКТУРА АВТОРЕФЕРАТА - продолжение

2. Краткое содержание работы излагается по главам. В автореферате приводятся окончательные математические выражения, важные графики, диаграммы и таблицы. Дается краткая оценка новизны результатов, полученных в диссертационной работе.

Во введении обоснована актуальность проблемы... (можно дать одним предложением).

В первой главе дается анализ...

Во второй главе развивается теория (дается метод решения)...

В третьей главе приводятся результаты экспериментальных исследований...

В четвертой главе дается решение...

3. Заключение содержит 6-8 укрупненных общих выводов по работе, схематичное построение которых может быть следующим:

- Выполнен анализ перспективных- (обоснование актуальности).
- Предложена модель-, позволяющая- (о методе решения).
- Созданы и конструктивно проработаны-, получен патент -.

ЛИТЕРАТУРА

1. Селетков С.Г. Соискателю ученой степени. – 3-е изд., перераб. И доп. – Ижевск: Изд-во ИжГТУ, 2002. – 192 с.
2. Магистерская диссертация: Метод. указ. / П.Л. Лекомцев, П.Л. Максимов, В.В. Касаткин, О.Б. Поробова, А.М. Ниязов, Н.Ю. Литвинюк. - Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2011. – 45 с.
3. Положение о выпускных квалификационных работах, курсовых проектах и работах на факультете энергетики и электрификации / под ред. П.Л. Лекомцева. - Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2016. – 41 с.

Диссертация и автореферат к
диссертации
Структура и правила
оформления
ГОСТ Р 7.0.11- 2011

Электронно-библиотечная система «Руко́нт»

С 20.10.2014 открыт доступ к электронно-библиотечной системе «Национальный цифровой ресурс «**Руко́нт**» (всего произведений – десятки тысяч).

Содержит много полнотекстовых источников (книг, учебных пособий и др.)

- Адрес для работы: <http://rucont.ru/>
- [Инструкция по работе в ЭБС "Руко́нт"](#)
- Регистрация пользователям не требуется. Работу в системе начинать с введения логина и пароля:
- ЛОГИН: izhgshaout
ПАРОЛЬ: 654321

КВАЛИФИКАЦИЯ "МАГИСТР" И ЕГО НАУЧНЫЙ СТАТУС

Слово "магистр" - латинского происхождения и потому имеет древние корни. Оно означает "**наставник**", "**учитель**", **руководитель**". В русском переводе слово "магистр" обозначает "мастер своего дела".

В более позднее время после средних веков "магистр" - это низшая сравнительно с докторской ученая степень на философских факультетах западноевропейских университетов.

В современной англо-американской системе высшего образования степень магистра занимает промежуточное положение между бакалавром и доктором наук. Она присуждается лицам, окончившим университет или приравненное к нему учебное заведение, имеющим академическую степень бакалавра, прошедшим дополнительный курс в течение 1-2 лет, сдавшим специальные экзамены и защитившим магистерскую диссертацию.

КВАЛИФИКАЦИЯ "МАГИСТР" И ЕГО НАУЧНЫЙ СТАТУС

В России ученая степень магистра наряду с учеными степени кандидата и доктора наук была введена специальным императорским указом в январе 1803 года. Такая степень вводилась на всех университетских факультетах, кроме медицинского. Она присуждалась лицам, окончившим полный университетский курс, выдержавшим особые устные испытания в определенной отрасли науки и **публично защитившим диссертацию**, одобренную соответствующим факультетом. Лица, получившие эту степень, **имели право заведовать кафедрой**.

Таким образом, степень магистра имела в России весьма высокий научный статус, а сами магистерские диссертации **носили характер серьезных научных трудов**, многие из которых послужили основой целых научных направлений. Степень магистра *восстановлена в 1993 году*.

Эта степень является **не ученой, а академической**, поскольку она отражает, прежде всего, образовательный уровень выпускника высшей школы и свидетельствует о наличии у него умений и навыков, присущих начинающему научному работнику.

Ученые степени в России

Ученая степень	Первая Ученая степень	Вторая Ученая степень	Третья Ученая степень
Период			
1803 – 1884	Кандидат наук	Магистр наук	Доктор наук
1884 - 1918	--	Магистр наук	Доктор наук
1918 - 1934	Ученый специалист		
1934 – наст. время	Кандидат наук	Доктор наук	--

Степень магистра восстановлена в РФ в 1993 году

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Диссертационное исследование – научное, нормативное исследование, выполняемое соискателем ученой степени **самостоятельно** с целью получения значимых для науки результатов, подготовки и написания по ним научно-квалификационной работы в виде рукописи – диссертации или монографии и публичной их защиты, на основании которой соискателю присуждается ученая или академическая степень.

Актуальность и значение ДИ в России

■ Статистика защит диссертаций в РФ в год:

докторских – около **3000**;

кандидатских – более **20 000**;

магистерских – около **65 000**

<http://www.rg.ru/2011/12/06/vuzy-site.htm>

(бакалавриат – **430 000** бюджет. мест).

Социальное значение – пункт в анкете переписи населения 2010 г.

■ **ИСТОРИЯ ПРИСУЖДЕНИЯ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ**

Первые защиты диссертаций:

Италия – Болонский университет – **1130 г.**

Франция – Парижский университет – **1231 г.**

Россия – Медицинская коллегия, позднее Московский императорский университет (ныне МГУ им. Ломоносова) – **1754 г.**

Защиты диссертаций в РФ

Число диссертационных советов в 2010 г. – 3294

1. Количество защит диссертаций по отраслям (2010 г.):

- Медицинская – 528(дд)/3391(кд);
- Техническая – 435(дд)/3353(кд);
- Экономическая – 336(дд)/3456(кд);
- Физико-математическая – 256(дд)/1251(кд).

2. Возраст диссертантов по отраслям:

- Химия (КН) – 32,8 лет;
- Физика и математика (КН) – 33 года;
- Техника: КН - 36,5 лет, ДН - 51.

Средний возраст: КН – 36 лет; ДН – 49 лет.

ДИ как социальный институт

(куматоид: греч. – волна)



ЗАЩИТЫ ДИССЕРТАЦИЙ и ПУБЛИКАЦИИ

В России большинство научных достижений представляются через защиту научно-квалификационной работы – диссертации!
и **2%** НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ В МИРОВОЙ ДОЛЕ?!

Основная причина: отсутствие обучения
научному труду!

ИНДЕКСЫ ЦИТИРОВАНИЯ

В последние годы повысились требования к ученым, в том числе в ВУЗах (к преподавателям). Это, в частности, проявилось и в процессе аккредитации нашей академии (начало 2015 года).

Необходимо иметь публикации в научных журналах, и обязательно в рецензируемых журналах, а сейчас желательно в журналах, входящих в международные базы цитирования [Web of Science](#) и [Scopus](#).

Наличие публикаций у преподавателя необходимо потому, чтобы вести учебный процесс на более высоком уровне, давать новые современные знания, а для этого необходимо заниматься научными исследованиями.

ЦИТИРУЕМОСТЬ

Цитируемость – как часто другие авторы ссылаются на данное исследование, статью, книгу.

Во многих странах авторитет ученого, в том числе и его заработная плата, оценивается именно по его индексу цитируемости.

Индексы цитируемости:

- РИНЦ (e-Library)
- Хирша,
- Scopus (Elsevier)
- Web of Science.

Альтернативами индексу цитирования являются экспертная оценка и оценка по импакт-фактору научных журналов.

ИНДЕКСЫ ЦИТИРОВАНИЯ

Определить рейтинг ученого с точки зрения количества ссылок на его труды в научных публикациях служит так называемый **индекс Хирша**. Данный индекс определяется и публикуется для каждого ученого в России и за рубежом. Он показывает **степень цитирования научных трудов автора**. Чем он выше, тем выше статус ученого. У ИжГСХА – 18 место из 52(4) с.х. ВУЗов (2016 год).

Повысить индекс Хирша можно за счет публикации своих трудов в ведущих научных журналах России и за рубежом. У каждого научного журнала также есть свой индекс цитирования, в том числе и магистра.

В России – это **РИНЦ**: российский индекс научного цитирования. В стране создана электронная библиотека (сайт E-library), куда вносятся все труды ученых и автоматически подсчитывается и корректируется индекс Хирша.

Наш Вестник ИжГСХА включен в международную базу

ИМПАКТ-ФАКТОР НАУЧНОГО ЖУРНАЛА

Это **численный показатель важности научного журнала.**

Ежегодно рассчитывается Институтом научной информации (Institute for Scientific Information, ISI)

- Расчёт импакт-фактора основан на трёхлетнем периоде. Например, импакт-фактор журнала в 2016 году I_{2016} вычисляется следующим образом:

$$I_{2016} = A/B, \text{ где:}$$

A — **число цитирований** в течение 2016 года в журналах, отслеживаемых Институтом научной информации, статей, опубликованных в данном журнале в 2014—2015 годах;

B — **число статей**, опубликованных в данном журнале в 2014—2015 годах.

ФИНАНСИРОВАНИЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Финансирование научных исследований в России осуществляется как из **госбюджета** через систему конкурсов, грантов, например, РФФИ (Российский Фонд фундаментальных исследований), но выделяют малые суммы, так и путем заключения **хоздоговорных тем** с заинтересованными организациями, например, МСХ УР или РФ.

Сейчас для повышения вероятности внедрения результатов тем ввели наличие «индустриального партнера», например, завода или производственной фирмы, которые софинансирует научные исследования по теме, а потом производят разработанную технологию или установку.

Также действуют системы **УМНИК** (**У**частник **М**олодежного **Н**аучно-**И**нновационного **К**онкурса) - 500 000 руб. и **СТАРТ** - несколько млн. руб.

СВЕДЕНИЯ О МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

Диссертация (от лат. – «dissertatio» – рассуждение, исследование) – специальная форма научного произведения, имеющего **квалификационный характер**, подготовленная для публичной защиты и получения **академической** или ученой степени.

Таким образом, магистерская диссертация представляет собой выпускную квалификационную работу научной направленности.

Основная задача автора - продемонстрировать уровень своей научной квалификации и, прежде всего, умение самостоятельно вести научный поиск и решать конкретные научные задачи.

Специфика диссертации: активное **применение математического аппарата, средств логического мышления, компьютерных методик и математической статистики.**

ОСОБЕННОСТИ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

- Магистерская диссертация отличается от бакалаврской работы глубиной теоретической проработки проблемы, от дипломной работы специалиста – большой научной направленностью.
- В отличие от *диссертаций* на соискание ученой степени *кандидата наук*, представляющих серьезные научно-исследовательские работы, магистерская диссертация, хотя и является самостоятельным научным исследованием, все же *должна быть отнесена к разряду учебно-исследовательских работ*, в основе которых лежит **моделирование уже известных решений**. Выполнение такой работы должно не столько решать научные проблемы, сколько **служить свидетельством того, что ее автор научился самостоятельно вести научный поиск**, видеть профессиональные проблемы и знать наиболее общие методы и приемы их решения.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧАЕМОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

При написании магистерской работы магистрант должен показать умение:

- формулировать цель и задачи исследования;
- составлять план исследования;
- вести библиографический поиск с использованием современных информационных технологий;
- использовать современные методы научного исследования; модифицировать их, исходя из задач конкретного исследования (МА);
- обрабатывать самостоятельно полученные данные, анализировать и синтезировать информацию из опубликованных источников;
- формулировать конкретные научные выводы и практические рекомендации по теме магистерской работы;
- оформлять результаты исследования в соответствии с установленными требованиями.

Стремиться к формированию научного (инновационного) стиля мышления и деятельности.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Выпускная квалификационная работа является формой **итоговой государственной аттестации**.

Магистерская диссертация **должна свидетельствовать о способности автора**

- 1) *определять* профессиональные *проблемы*,
- 2) осуществлять *постановку задачи* научного исследования,
- 3) демонстрировать умение *выбирать требуемые методы* исследования *под поставленную задачу*,
- 4) *проводить* целенаправленное *исследование* поставленной задачи на современном уровне,
- 5) *самостоятельно* осуществлять *поиск решения*,
- 6) обоснованно и аргументировано *излагать* свою точку зрения, разработанные *предложения и рекомендации*,
- 7) *анализировать* полученные *результаты* в контексте поставленных исследовательских задач,
- 8) *устанавливать связь* между полученными *теоретическими результатами и практикой*.

В работе нужно **показать** профессиональное владение теорией и практикой предметной области, **умение решать задачи в сфере своей профессиональной деятельности**.

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ВЫПОЛНЕНИЯ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

- 1) Предварительный этап,
- 2) Исследовательский этап,
- 3) Этап оформления,
- 4) Этап защиты работы.

Разделил каждый этап на 3 части

- В дальнейшем мы еще будем рассматривать методику работы над диссертацией.

1 ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП

1.1 Определяется общая проблемная ситуация в выбранном направлении (объекте) исследований и выявляются противоречия, требующие разрешения; производится научный поиск, изучение литературных источников и т.п. Результатом является выделение нерешенной задачи или круга подобных задач.

1.2 Выдвигается гипотеза, т.е. положение, требующее доказательства, как предмет исследования.

1.3 Выбирается тема исследования с учетом ее значимости и своевременности, которые совместно с сутью проблемной ситуации определяют актуальность.

(Тема и ее заглавие должны однозначно соответствовать предмету исследования и определяться им.)

Следует заметить, что отдельные части этапа могут сливаться и быть слабо различимыми в силу тесной

2 ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЭТАП

2.1 От актуальности и выбора темы переходят к формулировке цели исследования и перечислению конкретных задач, которые необходимо решить и которые определяют стратегию и направление исследований (задачи в процессе работы могут корректироваться). Необходимо отметить важность выбора темы и постановки задачи, так и правильная постановка задачи служит основой успеха в научной работе в целом.

2.2 Производится выбор методов исследования и математического аппарата, т.е. инструмента, необходимого для достижения поставленной цели, а также методики и техники исследования.

Выполняется само исследование, которое кроме теоретической части должно содержать практическую реализацию поставленной задачи в виде макета установки, технологии, программного продукта, информационной системы, и подтверждающую достоверность, эффективность и практическую значимость полученных результатов.

2.3 Обсуждение и оценка полученных результатов.

3 ЭТАП ОФОРМЛЕНИЯ

3.1 Определяется структура и содержание МД, обеспечивающие логическую последовательность изложения.

Для технических наук структура диссертации может состоять из трех глав:

- Аналитический обзор (анализ) – 25-30 стр.
- Исследование, разработка модели, устройства, технологии и др.
- Экспериментальная проверка, компьютерное моделирование, оценка эффективности.

3.2 В соответствии с содержанием (оглавлением) совместно с руководителем оформляется предварительный вариант диссертации, включая иллюстрации и таблицы. Текст должен быть информативным и в то же время кратким и четким, оформлен в соответствии с требованиями к научной работе. *Основные положения по оформлению научной работы будут приведены в конце курса.*

3.3 Производится дополнительная проверка (вычитка) и научное редактирование текста, просмотр таблиц и иллюстраций, окончательное оформление результатов исследований в виде завершённой диссертации, которая может быть представлена к защите.

4 ЭТАП ЗАЩИТЫ ДИССЕРТАЦИИ

4.1 Подготовленная к защите МД сдается научному руководителю, который дает письменное заключение (отзыв) о степени соответствия работы требованиям, предъявляемым к МД, уровня и качества полученных результатов; указывается общая оценка МД (по 3-бальной системе). Затем диссертация передается рецензенту (оппоненту), назначенному приказом ректора из числа специалистов, не являющихся сотрудниками кафедры. В отзыве на основе анализа существа выполненных исследований и защищаемых положений дается общая оценка работы, в том числе с указанием недостатков и других замечаний. Рецензия оглашается на заседании ГАК при защите и обсуждении диссертации.

4.2 Диссертант готовит к защите, а также иллюстративный материал в виде слайдов. Готовятся ответы на замечания руководителя и рецензента. МД со всеми подписями, отзывами (в том числе на автореферат) сдается секретарю ГАК за 3 дня до установленного срока (даты) защиты.

4.3 Защита диссертации. Доклад должен быть кратким, но

ЧТОБЫ МАГИСТРАНТ МОГ НАПИСАТЬ ХОРОШУЮ МАГИСТЕРСКУЮ ДИССЕРТАЦИЮ, ОН ДОЛЖЕН

знать:

- Какое исследование можно назвать научным?
- Методы научного исследования.
- Что такое объект и предмет исследования диссертации?

уметь:

- Выбрать вместе с руководителем тему диссертации и сформулировать наименование.
- Определить научную **задачу**.
- Излагать (формулировать) ход и результаты исследования (научные **выводы**).

Таким образом, магистрант должен **уметь** обосновывать 4 главных критерия научной работы:

- **Актуальность,**
- **Новизну,**
- **Достоверность,**
- **Практическую полезность.**

ТЕМАТИКА ДИССЕРТАЦИИ С ЭЛЕМЕНТАМИ НОВИЗНЫ

- **новый объект** исследования (установка для производства топливных брикетов, технология сушки продуктов, эл. схема), т. е. задача поставлена и рассматривается впервые;
- новая постановка известных проблем или задач (например, сняты допущения, приняты новые условия), новый метод решения;
- новое применение известного решения или метода (исследовали известную установку: электропривод, водонагреватель, устройство для облучения УФ, лазером и др. **при новых условиях, задачах** – режимы другие, получение энергосбережения);
- новые результаты теории и эксперимента, их следствия;
- новые или усовершенствованные критерии, показатели;
- разработка оригинальных математических моделей процессов и явлений;
- разработка устройств и способов на уровне изобретений и **полезных моделей** (усовершенствовали известную установку, а потом ее исследовали, и еще подали заявку на полезную модель).

КРИТЕРИЙ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЗНАЧИМОСТИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Практическая значимость - **полезность** результатов диссертации.

Наличие в диссертационном исследовании:

- положительных **результатов использования** разработок диссертации в **производстве**, отрасли науки, какой-либо практике;
- положительных эффектов от использования изобретений и полезных моделей;
- **практических рекомендаций** для построения некоторой системы, методики по достижению результата;
- рекомендаций, предназначенных для конструкторских и технологических отделов и бюро предприятий отрасли;
- предложений, позволяющих **совершенствовать** методику исследования, **технология производства**, точность измерений, **методику эксплуатации ЭО**....;
- знаний, моделей, программ и т.п., **полезных** для использования в **учебном процессе**.

Наличие в магистерской диссертации обоснованных и аргументированных признаков

НЕКОТОРЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В АПК И ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКЕ

- Совершенствование датчиков, исполнительных механизмов и других **элементов автоматических систем** с целью повышения их надежности и точности регулирования.
- Совершенствование технических устройств **для поддержания теплоэнергетических параметров** в направлении повышения точности и контроля большего числа параметров.
- Применение микропроцессорной техники (**микроконтроллеров**). Они создают больше возможностей для повышения надежности, например, регуляторы фирмы Овен на базе микроконтроллеров.
- Внедрение **энергосберегающих технологий**, в том числе на базе микропроцессорных устройств.
- **Автоматизация производства, повышение надежности электроснабжения**, уменьшение потерь при уборке урожая и переработка большей части урожая, повышение **качества кормов**.
- Использование современных **электротехнологий** (физические поля).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ И ВЫВОодЫ ПО ДИССЕРТАЦИИ

Дается оценка полученных результатов, формируются **общие выводы** по работе, часть из которых должна определять **научную новизну**, другая - **практическую ценность**. Их число не должно превышать 5-6.

Раскрывается новое научное **знание**, указывается в чем его **оригинальность и отличие от известных положений (новизна)**.

Указывается **полезность** практического использования полученных результатов и **определяется область их применения**.

В выводах должна подтверждаться **достоверность** и обоснованность полученных результатов.

Грубой ошибкой диссертанта является **представление** в заключении вместо выводов **краткого изложения представленных в диссертации этапов исследования**.

Выводы должны содержать то **новое и существенное**, что составляет научные и практические результаты

В ЗАКЛЮЧЕНИИ ДИССЕРТАЦИИ

- при обосновании **полезности** полученных результатов отражается **позиция автора** на **возможность практической реализации** этих результатов в **сложившихся условиях развития техники**;
- приводятся (при наличии) полученные магистрантом в процессе обучения **патенты** на изобретения (полезные модели), которые подтверждают авторство, новизну и полезность полученных в диссертации результатов;
- приводятся сведения **об апробации** полученных результатов на научно-практических конференциях, семинарах;
- указывается, (при наличии) где внедрены (использованы) результаты выпускной квалификационной работы и где они **могут быть использованы**;
- приводятся предложения по дальнейшему развитию

ТИПИЧНЫЕ ОШИБКИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ И ОФОРМЛЕНИИ МД

- Цель и задачи исследования **не обоснованы критическим анализом литературы.**
- Не показаны в полном объеме конкретные результаты теоретических и экспериментальных исследований.
- Отсутствуют данные по **оценке достоверности** полученных результатов экспериментов (опытов).
- Отсутствуют или поверхностные выводы по отдельным главам диссертации.
- Не всегда делаются **ссылки на источники**, из которых взята информация (проверка диссертации программой антиплагиат, диссертация должна быть выставлена на сайте академии). Лучше дать лишнюю ссылку.
- Отсутствуют ссылки на публикации **автора** в диссертации.
- Небрежное оформление (грамматические и стилистические ошибки, низкое качество иллюстративного материала и др.)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММ НИР

СОСТАВЛЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ НИР

Рабочая программа НИР – это изложение общей концепции исследования в соответствии с его целью и гипотезой. Она содержит

1. Методологический раздел:

- формулировка **проблемы и темы** исследования;
- определение **объекта и предмета** исследования;
- определение **цели и задач** исследования;
- интерпретация **основных понятий**, то есть истолкование, разъяснение значения основных понятий;
- формулировка **рабочих гипотез**.

2. Процедурный раздел:

- рабочий **план** исследования;
- изложение основных **процедур сбора и анализа** теоретического и экспериментального **материала**.

СТРУКТУРИРОВАНИЕ МАТЕРИАЛА В ДИССЕРТАЦИИ РАБОТЕ

В материалах диссертации, а также в научной статье, отчете и др. должно быть три составляющих (3 раздела):

- 1) «как было плохо» – анализ предметной области и постановка задачи;
- 2) «что предлагается» – методический подход, методы, модели, методики, технология;
- 3) «как стало (будет) хорошо» – практическая реализация результатов и их применение.

ТИПОВАЯ СТРУКТУРА НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ 1

Следует различать:

- типовую **структуру исследования**, включающую его этапы;
- **типовой** план диссертации;
- план **конкретной** диссертации.

Научное исследование включает следующие этапы (**структура исследования**):

Этап I. Постановка проблемы.

Этап II. Познание предмета исследования.

Этап III. Методологическое решение проблемы.

Этап IV. Методическое решение проблемы.

Этап V. Внедрение методических рекомендаций в практику.

Этап VI. Результаты исследования.

ТИПОВАЯ СТРУКТУРА НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ 2

Зная типовую структуру научного исследования, магистрант без особого труда может разработать **типовой план** магистерской диссертации.

Это можно сделать еще до начала непосредственного исследования, нужно только иметь тему диссертации.
Разделы типовой структуры необходимо лишь конкретизировать применительно к теме данной диссертации.

Пример разработки конкретного **плана** диссертации **экспериментального** характера представлен в таблице.

РАЗРАБОТКА ПЛАНА МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ 1

Типовая структура исследования и его этапы	Типовой план магистерской диссертации	Пример конкретного плана диссертации на тему «Исследование быстродействия вакуум-насосов»
1	2	3
I Постановка проблемы	Введение (постановка задачи)	Введение
II Познание предмета исследования	Критический обзор литературы и состояния исследуемой области науки	1 <i>Аналитический обзор, цели и задачи исследования</i> 1.1 Обзор и анализ теоретических исследований быстродействия вакуум-насосов (ВН) 1.2 Обзор и анализ теоретических исследований и конструкции двухступенчатых ВН

РАЗРАБОТКА ПЛАНА МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ 2

Типовая структура исследования и его этапы	Типовой план диссертации	Пример плана диссертации
1	2	3
III Методологическое решение проблемы	Методы и инструментарий решения поставленной задачи (методика и техника эксперимента или теоретического расчета, обработки результатов и т.п.)	2 Теоретическое исследование двухступенчатых ВН модульного типа 2.1 Исследование и методика определения быстродействия двухступенчатых ВН модульного типа. 2.2 <u>Моделирование работы ВН.</u> 2.3 Разработка методики проведения эксперимент. исследования быстродействия двухступенчатого ВН модульного типа и обработки результатов

РАЗРАБОТКА ПЛАНА МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ 3

Типовая структура исследования и его этапы	Типовой план диссертации	Пример плана диссертации
1	2	3
IV Методическое решение проблемы	Результаты исследований, а также технические, конструкторские и иные решения на отдельных этапах выполнения работы	<i>3 Экспериментальное исследование двухступенчатых ВН модульного типа</i> 3.1 Описание эксперимент. установки 3.2 Проведение эксперимента 3.3 Оценка погрешности определения основных измеряемых величин

РАЗРАБОТКА ПЛАНА МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ 4

1	2	3
V Внедрение методических рекомендаций в практику	Анализ полученных результатов	<i>4 Анализ полученных результатов</i> 4.1 Анализ результатов проведенных исследований. Исследование рабочих параметров насоса с новыми конструктивными изменениями . 4.2 Пример промышленного варианта двухступенчатого ВН. 4.3 Определение технико-экономических показателей двухступенчатых ВН модульного типа.
VI Результаты исследования	Заключение (выводы)	<i>Основные выводы и результаты</i>

ОГЛАВЛЕНИЕ МД, где основным результатом является технологическое решение (разработка)

Глава 1.

- 1.1. Анализ технологических противоречий.
- 1.2. Постановка задачи получения инновационной технологической разработки (решения).

Глава 2.

- 2.1. Систематизация и поиск принципа действия разработки.
- 2.2. Построение модели функционирования разработки и ее исследование (теоретическая основа).

Глава 3.

- 3.1. Экспериментальная апробация разработки.
- 3.2. Проведение факторного эксперимента. Сравнение с теоретической моделью.

Глава 4.

- 4.1. Оценка эффективности разработки. Оптимизация.
- 4.2. Практика использования. Конкретный пример реализации разработки.
- 4.3. Рекомендации по практическому использованию. ТЭ эффективность

РАЗРАБОТКА ПЛАНА МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

В процессе работы над диссертацией развивайте, уточняйте, детализируйте ее план. В идеале нужно прийти к такому подробному и детально разработанному плану, который позволил бы **оформить материал диссертации, начиная с любой главы и раздела**, причем делать все в окончательном виде.

После выбора темы и составления первого варианта плана (оглавления) диссертации, необходимо составить укрупненный план работы над ней.

УКРУПНЕННЫЙ ПЛАН МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ 1

В укрупненном плане укажите основные разделы (главы) диссертации и более подробно изложите материал частей (подразделов, пунктов), **которые понятны и известны** с самого начала работы. В нем не нужна жесткая фиксация содержания и объемов разделов.

По мере выполнения исследования часть разделов будет расти, а некоторые окажутся малозначительными или даже несостоятельными.

- Отметьте в укрупненном плане календарные сроки ближайших очевидных работ.

- Выделите среди них наиболее важные.

- Изобразите это в виде наглядного рисунка (схемы - сетевой график).

- Отметьте в плане пожелания к дальнейшей работе **Д.З.**

УКРУПНЕННЫЙ ПЛАН МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ 2

Составьте жесткий план-график написания разделов, глав и диссертации в целом. Не «застревайте» на первой главе, как можно скорее завершите работу, ибо только тогда можно будет оценить исследование в целом и устранить недостатки. В конце работы можно дополнить и скорректировать первую главу.

Примеры тем МД: «Установка для уничтожения летающих насекомых на фермах». Выбор источника излучения, привлекающего насекомых (УФ 360 нм), и схемы ВВ ИП. Моделирование схемы ВИП в среде моделирования Multisim и Proteus , выбор параметров схемы. Сборка и испытание макета установки на ферме. Сравнительный анализ моделирования схемы и измеренные параметры действующего макета установки (5-10)%. Демонстрация работы установки на защите.

«Разработка методов водоподготовки в котельных»: обоснование электрохимического метода, экспериментальная проверка (опыты), оценка эффективности метода, разработка проекта промышленного образца.

«Снижение запыленности в цехе изготовления плат на ИРЗ»: замеры запыленности в разных точках в разное время, моделирование концентрации пыли в цехе, разработка САП регулирования запыленности на основе четкой

ВЫБОР ТЕМЫ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Тема – это намечаемый результат диссертационного исследования, направленный на решение конкретной проблемы

ЦИТИРУЕМОСТЬ

Цитируемость – как часто другие авторы ссылаются на данное исследование, статью, книгу.

Во многих странах авторитет ученого, в том числе и его заработная плата, оценивается именно по его индексу цитируемости.

Индексы цитируемости:

- РИНЦ (e-Library)
- Хирша,
- Scopus (Elsevier)
- Web of Science.

Альтернативами индексу цитирования являются экспертная оценка и оценка по импакт-фактору научных журналов.

ИМПАКТ-ФАКТОР НАУЧНОГО ЖУРНАЛА

Это **численный показатель важности научного журнала**.

Ежегодно рассчитывается Институтом научной информации (Institute for Scientific Information, ISI)

- Расчёт импакт-фактора основан на трёхлетнем периоде. Например, импакт-фактор журнала в 2016 году I_{2016} вычисляется следующим образом:

$$I_{2016} = A/B, \text{ где:}$$

A — число цитирований в течение 2016 года в журналах, отслеживаемых Институтом научной информации, статей, опубликованных в данном журнале в 2014—2015 годах;

B — число статей, опубликованных в данном журнале в 2014—2015 годах.

ЦЕЛИ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

Цели магистерского исследования

Расширение, систематизация и закрепление теоретических знаний

Расширение, систематизация и закрепление практических навыков

Овладение методами научного исследования при решении актуальных проблем

Формирование самостоятельного логического мышления

Формирование навыков анализа научной литературы, практики применения

Постановки проблем и поиска вариантов их решения

Обоснование собственных предложений и рекомендаций по совершенствованию проблем

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Выполняется для квалификации (степени) магистр - в форме **магистерской диссертации** (от лат. dissertatio - исследование).

Выпускная квалификационная работа является формой **итоговой государственной аттестации**.

Магистерская диссертация **должна свидетельствовать о способности автора** 1) *определять* профессиональные *проблемы*, 2) осуществлять *постановку задачи* научного исследования, 3) демонстрировать умение *выбирать требуемые методы* исследования под поставленную задачу, 4) *проводить* целенаправленное *исследование* поставленной задачи на современном уровне, 5) *самостоятельно* осуществлять *поиск решения*, 6) обоснованно и аргументировано *излагать* свою точку зрения, разработанные *предложения и рекомендации*, 7) *анализировать* полученные *результаты* в контексте поставленных исследовательских задач, 8) *устанавливать связь* между полученными *теоретическими результатами и практикой*.

В работе нужно **показать** профессиональное владение теорией и практикой предметной области, **умение решать задачи в сфере своей профессиональной деятельности**.

ИНДЕКСЫ ЦИТИРОВАНИЯ

В последние годы **повысились требования к ученым**, в том числе в ВУЗах (к преподавателям). Это, в частности, проявилось и в процессе аккредитации нашей академии (начало 2015 года). Необходимо иметь **публикации** в научных журналах, и обязательно в рецензируемых журналах, а сейчас желательно в журналах, входящих в **международные базы Web of Science или Scopus**.

Наличие публикаций у преподавателя необходимо потому, чтобы вести учебный процесс на более высоком уровне, давать новые современные знания, а для этого необходимо заниматься научными исследованиями.

Определить **рейтинг ученого с точки зрения количества ссылок на его труды в научных публикациях** служит так называемый **индекс Хирша**. Данный индекс определяется и публикуется для каждого ученого в России и за рубежом. Он показывает **степень цитирования** научных трудов автора. Чем он выше, тем выше статус ученого и выше его зарплата (за рубежом).

Повысить индекс Хирша можно за счет публикации своих трудов в ведущих научных журналах России и за рубежом. У каждого **научного журнала** также есть свой индекс цитирования. В России – это **РИНЦ: российский индекс научного цитирования**. В стране создана электронная

ОТЧЕТНОСТЬ 2

1. **Автореферат** по предполагаемой теме МД (примеры авторефератов можно найти в Internet) (3 – 4) **страницы**.
2. Список литературы по ГОСТ (около **15...20** наименований на различные виды источников по теме МД):
 - статья в журнале,
 - статья в сборнике научных трудов,
 - книга,
 - патент на изобретение или полезную модель,
 - автореферат диссертации,
 - **электронный ресурс** (статья и книга).
3. Пример совершенствования технического решения с помощью методов творческого поиска (**морфологический метод**).
4. Учебная **заявка** на полезную модель.
5. Пример построения статьи по выбранной теме НИ (освоить структуру и методику написания научных статей);
6. Презентация по разделам отчетности.