

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Псковский государственный университет

**В. В. Шкуркин**  
**С. И. Дмитриев**  
**Е. А. Евгеньева**

# **МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ**

Учебно-методическое пособие

Псков  
Псковский государственный университет  
2016



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Псковский государственный университет

**В. В. Шкуркин**  
**С. И. Дмитриев**  
**Е. А. Евгеньева**

# **МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ**

Методические указания  
для студентов-магистрантов, обучающихся по направлению  
подготовки «Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств»

*Рекомендовано к изданию кафедрой  
«Технология машиностроения»  
Псковского государственного университета*

Псков  
Псковский государственный университет  
2016

УДК 378.245  
ББК 72  
Ш66

*Рекомендовано к изданию кафедрой  
«Технология машиностроения»  
Псковского государственного университета*

Рецензенты:

- Г. С. Ивасышин, проф., д-р техн. наук, Псковский государственный университет
- В. А. Игнатьев, заместитель генерального директора СП ЗАО «Альянс ПМФ», канд. техн. наук, Псковский государственный университет

**Шкуркин, В. В., Дмитриев, С. И., Евгеньева, Е. А.**

Ш66

Магистерская диссертация. Методические рекомендации для студентов-магистрантов, обучающихся по направлению подготовки «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств». — Псков : Псковский государственный университет, 2016. — 36 стр.

В методических рекомендациях даны пояснения по выполнению и оформлению магистерской диссертации. Приведены необходимые материалы, основные литературные источники.

Методические рекомендации предназначены для магистрантов, обучающихся по направлению подготовки «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», и их научных руководителей.

УДК 378.245  
ББК 72

# СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	5
<b>1. МАГИСТЕРСКАЯ ПОДГОТОВКА .....</b>	<b>6</b>
1.1. Квалификация «магистр» .....	6
1.2. Содержание магистерской подготовки.....	6
1.3. Магистерская диссертация .....	7
<b>2. ПОДГОТОВКА ПО НАПИСАНИЮ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ .....</b>	<b>8</b>
2.1. Цели и задачи исследования. Определение темы работы .....	8
2.2. Составление рабочего плана. Научный руководитель.....	9
2.3. Поиск и изучение литературных и других информационных источников .....	9
<b>3. РАБОТА НАД МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИЕЙ .....</b>	<b>11</b>
3.1. Основная форма научной работы и общая схема проведения исследования.....	11
3.2. Состав и содержание магистерской диссертации.....	11
3.2.1. <i>Примерное содержание пояснительной записки</i> .....	11
3.2.1.1. Реферат .....	12
3.2.1.2. Содержание.....	12
3.2.1.3. Введение. Обоснование актуальности выбранной темы .....	12
3.2.1.4. Постановка цели и определение задач исследования .....	12
3.2.1.5. Обзор научно-технической литературы и другой информации .....	12
3.2.1.6. Описание объекта исследования и исходные данные.....	12
3.2.1.7. Выбор и описание методов решения с разработкой схем и расчётов .....	13
3.2.1.8. Описание процесса исследования .....	13
3.2.1.8.1. Методика теоретических или экспериментальных исследований .....	13
3.2.1.8.2. Результаты исследований и их анализ.....	13
3.2.1.9. Выводы и рекомендации .....	13

3.2.1.10. Оценка эффективности использования результатов работы.....	13
3.2.1.11. Заключение .....	13
3.2.1.12. Список используемой литературы .....	13
3.2.1.13. Приложения .....	14
3.2.2. <i>Состав графической части</i> .....	14
<b>4. ОФОРМЛЕНИЕ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ</b> .....	15
4.1. Общие требования.....	15
4.2. Иллюстративные и табличные материалы .....	16
4.3. Представление и оформление разных вспомогательных материалов .....	17
4.4. Список используемых источников.....	19
4.5. Оформление приложений.....	19
4.6. Терминология .....	20
<b>5. ПОРЯДОК ЗАЩИТЫ ДИССЕРТАЦИИ</b> .....	22
5.1. Подготовка к защите диссертации .....	22
5.2. Процедура защиты .....	22
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	25
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	26
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ЗАЯВЛЕНИЕ .....	27
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ЗАДАНИЕ .....	28
ПРИЛОЖЕНИЕ 3. ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ .....	29
ПРИЛОЖЕНИЕ 4. ОТЗЫВ.....	30
ПРИЛОЖЕНИЕ 5. РЕЦЕНЗИЯ.....	31
ПРИЛОЖЕНИЕ 6. АКТ О ВНЕДРЕНИИ .....	32

## **ВВЕДЕНИЕ**

У студентов, освоивших учебную программу подготовки магистров, приступивших к работе над магистерской диссертацией, всегда возникает много вопросов, связанных с её содержанием, разработкой, правилами оформления и процедурой защиты.

В этом пособии сделана попытка рассмотреть весь процесс этой работы, включая общие положения о статусе магистра и его месте в структуре высшего образования, требования к диссертации, её тематику, общее представление о научном творчестве, а также правила оформления результатов и порядок защиты этой квалификационной работы.

Следует иметь в виду, что магистерская диссертация является не только научной, но в основном учебной работой, поэтому в предлагаемом пособии использован опыт подготовки и защиты дипломных выпускных работ.

Студент выполняет магистерскую диссертацию самостоятельно и несёт ответственность как за качество, так и за сроки её выполнения.

Важнейшими требованиями при магистерской диссертации работы является использование современных информационных технологий при проектировании и, самое главное, практическая реализация результатов проектирования.

# 1. МАГИСТЕРСКАЯ ПОДГОТОВКА

## 1.1. Квалификация «магистр»

Слово «магистр» древнелатинского происхождения и означает «наставник», «учитель», «руководитель». Русская интерпретация — «мастер своего дела».

Ученая степень магистра существовала в России до 1917 года, затем была отменена и восстановлена в 1993 году.

В системе современного российского высшего образования степень магистра по научному уровню располагается за степенью бакалавра перед степенью кандидата наук.

Степень магистра является не учёной, а академической. Она отражает образовательный уровень профессиональной подготовки выпускника высшей школы и свидетельствует о наличии у него соответствующих компетенций, присущих начинающему научному работнику.

Степень магистра присуждается по окончании обучения по соответствующей образовательной профессиональной программе, которая ориентирована на научно-исследовательскую или научно-педагогическую деятельность, и после защиты выпускной квалификационной работы — магистерской диссертации.

Специалист, обладающий магистерской степенью, должен быть широко эрудирован, владеть методологией научного творчества, методами получения и использования информации, включая современные информационные технологии.

## 1.2. Содержание магистерской подготовки

Магистерская подготовка в вузе осуществляется при наличии соответствующего учебно-методического комплекса и необходимого материального обеспечения (лабораторное оборудование, измерительная и информационная техника и др.).

Программа магистерской подготовки состоит из двух частей: образовательной и научно-исследовательской. Образовательная включает специальные и общеобразовательные, ориентированные на углублённое понимание профессиональных проблем. Научно-исследовательская — по содержанию определяется индивидуальным планом работы студента.

Правом обучения по программе магистра обладают лица, имеющие диплом о высшем образовании (бакалавр, инженер). Обучение ведётся как с отрывом, так и без отрыва от трудовой деятельности.

Обучение проводится в соответствии с индивидуальным планом под руководством научного руководителя.

Лицам, полностью выполнившим индивидуальный план по программе магистра и успешно защитившим магистерскую диссертацию, присуждается квалификационная академическая степень магистра государственного образца.

### 1.3. Магистерская диссертация

Общие требования к содержанию диссертации следующие:

- быть актуальной и решать поставленную задачу;
- основу её должны составлять научные исследования;
- выполняться она должна с использованием современных методов и средств, включая информационные технологии;
- содержать новые результаты, имеющие научное, научно-методическое, теоретическое и практическое значение.

Диссертация на соискание степени магистра по направлению «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» является научной квалификационной работой, в которой на основании выполненных диссертантом исследований (аналитических, теоретико-экспериментальных и экспериментальных) получены новые результаты, либо изложены научно обоснованные технологические, технические, экономические и другие решения, использование которых в производстве может внести определённый вклад в повышение производительности изготовления и улучшение качества выпускаемой продукции и ускорение научно-технического прогресса в машиностроении или способствовать совершенствованию образовательного процесса.

В магистерской диссертации системно приводится исчерпывающая информация о выполненных магистрантом исследованиях, методических, расчётных, технологических, технических (конструкторских), организационно-экономических, экологических и других разработках.

Основная задача диссертанта — продемонстрировать уровень своей научной квалификации, умение самостоятельно вести научный поиск и решать конкретные научные задачи.

Магистерская диссертация, являясь самостоятельным научным исследованием, относится к учебно-исследовательской работе и её научный уровень должен отвечать программе обучения. Выполнение её должно свидетельствовать об умении автора самостоятельно вести научный поиск, видеть профессиональные проблемы и знать наиболее общие методы и приёмы решения.

Для защиты магистерской диссертации не требуется обязательной публикации результатов работы в научных изданиях: в государственную аттестационную комиссию представляется диссертационная работа с отзывом научного руководителя и рецензией специалиста, назначенного выпускающей кафедрой.

## 2. ПОДГОТОВКА К НАПИСАНИЮ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

### 2.1. Цели и задачи исследования. Определение темы работы

Целями диссертационной работы магистранта являются:

- показать уровень профессиональной и образовательной подготовки по соответствующей магистерской программе;
- показать умение изучать и обобщать материалы литературных источников в соответствующей области знаний;
- продемонстрировать способность самостоятельно проводить научные исследования, выполнять проектные работы, систематизировать и обобщать фактический материал;
- показать умение самостоятельно обосновывать выводы и практические рекомендации по результатам выполненных исследований и проектных работ.

Осуществление этих целей достигается решением конкретных задач, реализуемых в процессе работы над магистерской диссертацией, содержание которой определяется темой.

Тема диссертации должна отражать современные тенденции развития машиностроения или смежных отраслей производства.

Примерный перечень тем, которые могут быть предложены магистрантам:

- исследование размерных параметров работы машин, станков, механизмов, узлов машин;
- исследование влияния технологических факторов обработки на качество деталей;
- исследование эксплуатационных характеристик деталей и узлов машин;
- совершенствование управления процессом достижения требуемой точности обработки деталей;
- компьютерное моделирование технологических процессов изготовления деталей машин;
- исследование и определение эффективности новых технологических процессов изготовления деталей или сборки изделий;
- исследование новых прогрессивных методов обработки заготовок.

Приведённый перечень не ограничивает состав тем только изделиями машиностроения, помимо них могут быть изделия приборостроения, электронной и медицинской промышленности, строительного производства, предметы быта и т.д.

Актуальные и интересные темы могут быть предложены специалистами предприятий и направлены на решение конкретных проблем действующего производства.

Магистрант может предложить свою тему с обоснованием целесообразности её разработки.

Формулировка темы должна быть краткой, но понятной. Все данные, уточняющие тему, приводятся в материалах диссертации.

## **2.2. Составление рабочего плана. Научный руководитель**

Работа над магистерской диссертацией начинается с планирования. Рабочий план позволяет примерно представить исследуемую проблему.

План имеет произвольную форму и первоначально только в основных чертах характеризует предмет исследования, в дальнейшем он может и должен уточняться. В результате план трансформируется в реферативное изложение расположенных в логическом порядке вопросов, по которым в дальнейшем систематизируется весь собранный фактический материал.

Одновременно с выбором темы диссертации назначается научный руководитель диссертанта из числа ведущих преподавателей (профессор, доцент) выпускающей кафедры.

Рабочий план разрабатывается при непосредственном участии научного руководителя, желательно с самого начала выполнения магистерской учебной программы.

Научный руководитель помимо участия в разработке рабочего плана будущей диссертации осуществляет следующее:

- разрабатывает задание на магистерскую диссертацию;
- оказывает помощь магистранту в решении организационных вопросов и контролирует его работу;
- рекомендует источники информации по теме (литература, справочники и т. д.);
- проводит систематические беседы и консультации;
- проверяет и оценивает содержание выполненных частей диссертации в целом;
- даёт согласие на представление диссертации к защите и оформляет отзыв о её содержании и работе диссертанта.

## **2.3. Поиск и изучение литературных и других информационных источников**

Поиск и изучение литературных и других информационных материалов начинается одновременно с определением темы магистерской диссертации.

Источниками информации являются материалы в той или иной степени связанные с предполагаемой темой исследования, а именно:

- специальная литература отечественных и зарубежных изданий;
- информационные издания различных НИИ;
- библиографические издания;
- реферативные издания;
- диссертации и рефераты диссертаций;
- материалы отраслевых Всероссийских институтов информации;
- автоматизированные информационные системы, базы и банки данных;
- другие информационные материалы.

Если проводимые исследования связаны с конкретным производством, необходимо подробное ознакомление с ним, критический анализ его и составляющих частей.

Знакомясь с информационными материалами, следует иметь в виду, что необходимы их оценка и тщательный отбор для использования при работе над диссертацией.

## **3. РАБОТА НАД МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИЕЙ**

### **3.1. Основная форма научной работы и общая схема проведения исследования**

Основой научной работы является процесс изучения. При этом необходим комплексный подход к процессу изучения объекта, т. е. в его развитии.

Изучать в научном смысле, это значит:

- опираться на реальные достижения науки и техники;
- быть научно объективными;
- использовать возможности оценки фактов конкретными измерениями;
- вести поиск причинных связей между явлениями и фактами;
- формировать идеи как перспективы познания и практического преобразования действительности.

Развитие идеи до реализации обычно является плановым процессом научного исследования.

Ход научного исследования можно представить в следующем виде:

- обоснование актуальности выбранной темы;
- постановка цели и конкретных задач исследования;
- определение объектов и предметов исследования;
- выбор или разработка методики проведения исследования;
- описание процесса исследования;
- обсуждение результатов исследования;
- формулирование выводов и оценка результатов;
- рекомендации по реализации.

Магистерская диссертация может включать исследование объекта или процесса, свойств объекта (прочность, точность, надёжность и проч.), характер исследовательской работы (теоретическая, экспериментальная).

Предпочтительным является комплексное содержание работы, несколько направлений исследования.

### **3.2. Состав и содержание магистерской диссертации**

#### ***3.2.1. Примерное содержание пояснительной записки***

Общий объём пояснительной записки 70–80 страниц печатного текста.

Примерная структура магистерской диссертации (пояснительной записки) может быть следующей:

- реферат;
- содержание;
- введение, обоснование актуальности выбранной темы;
- постановка цели и определение задач исследования
- обзор научно-технической литературы и другой информации;
- описание объекта исследования и исходные данные;
- выбор и описание методов решения с разработкой схем и расчётов;

- описание процесса исследования (методика теоретических или экспериментальных исследований, результаты исследований и их анализ);
- выводы и рекомендации;
- оценка эффективности использования результатов исследования;
- заключение;
- список используемой литературы;
- приложения.

#### *3.2.1.1. Реферат*

Объём реферата — 0,5–1 страница. Состоит из трёх частей: первая (1–2 строки) содержит сведения об объёме диссертации — число страниц записки, количестве иллюстраций, таблиц, чертежей, плакатов. Вторая (5–10) строчек даёт общее представление работы. В третьей части — основной — кратко излагается содержание диссертации и результаты работы, указывается целесообразность и эффективность использования.

#### *3.2.1.2. Содержание*

В содержании наименование разделов и подразделов должно быть кратким и правильно отражать их содержание.

#### *3.2.1.3. Введение. Обоснование актуальности выбранной темы*

Обосновывается актуальность проводимых исследований, их важность для совершенствования новой техники, организации производства, повышения качества, надёжности, повышения производительности.

#### *3.2.1.4. Постановка цели и определение задач исследования*

Обоснование актуальности позволяет сформулировать цель предпринимаемого исследования и указать конкретные задачи, которые предстоит решить. Описание решения этих задач и составляет содержание глав диссертационной работы.

#### *3.2.1.5. Обзор научно-технической литературы и другой информации*

Приводятся необходимые сведения из монографий, реферативных сборников, научных статей, учебных пособий, авторских свидетельств и патентов, имеющих отношение к теме диссертации. Необходимо отметить, какие части решаемых задач не проработаны.

#### *3.2.1.6. Описание объекта исследования и исходные данные*

Приводится техническое описание объекта исследования или процесса с указанием характеристик и параметров. Даются сведения о составных частях или системах, в которые входят исследуемые объекты или процессы. Целесообразно выделить основные критерии, оценить возникающие трудности при решении задач.

### *3.2.1.7. Выбор и описание методов решения с разработкой схем и расчётов*

Перечисляются возможные методы аналитического или численного решения задач. Дается программа проведения расчётов с необходимыми данными. Приводятся результаты расчётов, характеризующих свойства объекта или процесса при различных условиях. Анализ результатов и выводов дается по изменениям показателей или исходных данных. При необходимости определяется оптимальное значение параметров.

### *3.2.1.8. Описание процесса исследования*

Обосновывается актуальность проводимых исследований, их важность для совершенствования новой техники, организации производства, повышения качества, надёжности, повышения производительности.

#### *3.2.1.8.1. Методика теоретических или экспериментальных исследований*

Устанавливаются возможности проведения эксперимента, способы воздействия, задания различных значений параметров. Определяются методы и средства измерений, необходимое оборудование и приборы. Даются схемы специальных установок или оснастки, их характеристики.

#### *3.2.1.8.2. Результаты исследований и их анализ*

Результаты экспериментов целесообразно оформить в виде протоколов, графиков. Помимо протоколов и графиков результаты желательно представить в аппроксимированном виде с указанием коэффициентов, аргументов, точности аппроксимации.

### *3.2.1.9. Выводы и рекомендации*

Следует указать, какие параметры объекта или процесса целесообразно изменить, что для этого необходимо сделать. Выводы и рекомендации должны иметь практическую направленность.

#### *3.2.1.10. Оценка эффективности использования результатов работы*

Эффективность реального и предполагаемого использования результатов исследования оценивается по различным критериям: повышение точности, увеличение работоспособности и надёжности, снижение материалоёмкости, повышение производительности и т.п.

Если возможно, оценивается экономическая эффективность в рублях по существующим методикам.

#### *3.2.1.11. Заключение*

В заключении кратко излагается содержание основных результатов работы и рекомендации по их использованию. Объём заключения 1–2 страницы.

#### *3.2.1.12. Список используемой литературы*

Список включает источники, использованные при выполнении исследований и расположенные в алфавитном порядке.

Источники, на которые нет ссылки в тексте записки, в список литературы не вносятся.

### *3.2.1.13. Приложения*

В приложении содержатся материалы не обязательные для включения в основной текст: громоздкие таблицы, графики, справочные данные, технические характеристики, программы для ЭВМ и пр.

### **3.2.2. Состав графической части**

Эта часть работы представляет собой демонстрационные материалы, содержание которых может быть следующим:

- чертежи, схемы, эскизы объекта исследования;
- расчётные схемы;
- математическая интерпретация работы (модели, уравнения и пр.);
- физическое моделирование;
- блок-схемы расчётов на ЭВМ;
- схемы экспериментов и данные о средствах измерения;
- результаты расчётов (таблицы, графики);
- экспериментальные данные (таблицы, графики);
- результаты обработки экспериментальных данных.

В зависимости от конкретной задачи исследования часть перечисленных материалов может отсутствовать, возможны изменения названных материалов.

Демонстрационные материалы должны достаточно полно отражать содержание, структуру, цели и результаты диссертации.

Чертежи и плакаты выполняются согласно требованиям ЕСКД.

## 4. ОФОРМЛЕНИЕ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

### 4.1. Общие требования

Страницы текста и включённые в диссертацию иллюстрации, таблицы и распечатки с ЭВМ должны соответствовать формату А4 по ГОСТ 2.301. Допускается представлять иллюстрации, таблицы и распечатки с ЭВМ на листах формата А3.

Диссертация должна быть выполнена машинописным способом или с применением печатающих и графических устройств вывода ЭВМ на одной стороне белой бумаги через полтора интервала (42 строки на странице, 62–66 знаков в строке).

Текст печатается с размерами полей (не менее): левое — 30 мм, правое — 10 мм, верхнее — 15 мм, нижнее — 20 мм.

Опечатки, опiski и графические неточности исправляются подчисткой или закрашиванием белой краской и нанесением на том же месте изображения чёрными чернилами или тушью.

Наименования структурных элементов «СОДЕРЖАНИЕ», «ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ...», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ» служат заголовками структурных элементов.

Заголовки структурных элементов, разделов и подразделов основной части располагают в середине строки без точки в конце и печатаются прописными (заглавными) буквами, не подчеркивая.

Заголовки пунктов и подпунктов начинаются с абзацного отступа и печатаются при выполнении диссертации машинописным способом с прописной буквы в разрядку, не подчеркивая, без точки в конце. При компьютерном наборе заголовки разделов, подразделов, пунктов и подпунктов печатаются шрифтами, размеры которых уменьшаются в указанной последовательности рубрик.

Если заголовок включает несколько предложений, они разделяются точками. Переносы слов в заголовках не допускаются.

Расстояние между заголовками структурных элементов и разделов основной части и текстом должно быть не менее трех интервалов.

Нумерация листов записки и приложений — сквозная, ставится вверху в середине каждого листа, причем первый (титульный) лист и второй (задание) не нумеруются, а следующий за ними лист имеет номер «3».

Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, и распечатки с ЭВМ включаются в общую нумерацию страниц. Иллюстрации, таблицы и распечатки на листе формата А3 учитываются как одна страница.

Разделы, подразделы, пункты и подпункты нумеруют арабскими цифрами. Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах основной части диссертации и обозначаться арабскими цифрами с точкой, например, 1., 2., 3. и т. д.

Подразделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждого раздела основной части. Номер подраздела включает номер раздела и порядко-

вый номер подраздела, разделённый точкой, например, 1.1., 1.2., 1.3. и т. д. (первый, второй, третий ... подраздел первого раздела).

Пункты должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждого подраздела. Номер пункта включает номера раздела, подраздела и порядковый номер пункта, разделённые точками, например, 1.2.1., 1.2.2., 1.2.3. и т. д. (первый, второй, третий пункт второго подраздела первого раздела). Если раздел или подраздел имеет только один пункт, или пункт имеет только один подпункт, то нумеровать пункт или подпункт не следует.

## 4.2. Иллюстративные и табличные материалы

Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, диаграммы, фотоснимки) располагаются непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. На все иллюстрации должны быть даны ссылки в диссертации.

Все иллюстрации должны соответствовать требованиям государственных стандартов ЕСКД. Исключение составляют технологические эскизы сборки изделий и обработки заготовок, методические указания по оформлению которых даны в учебных пособиях.

Под каждой иллюстрацией располагают подрисуночную надпись, построенную следующим образом: слово «Рис.», порядковый номер иллюстрации в пределах всей диссертации, название иллюстрации; при необходимости далее ставят двоеточие и приводят поясняющий текст, например:

Рис. 17. Схема измерения характеристик звукового поля при наличии защитного кожуха шлифовального круга;

Рис. 32. Амплитудно-частотная характеристика активного полосового фильтра: 1 — идеальная, 2 — экспериментальная

После подрисуночной надписи точку не ставят.

Иллюстрации лучше выполнять на одной странице. Если иллюстрация не помещается на одной странице, можно переносить её на другие страницы, при этом номер и название иллюстрации помещается на первой странице, на каждой следующей странице пишут «Рис. ..., лист ...» и далее указывают поясняющие данные к этому листу иллюстрации.

Цифровой материал, как правило, оформляется в виде таблиц (рис. 1).

Таблица располагается непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице. По возможности таблицы не разрываются. На все таблицы должны быть ссылки в диссертации.

Таблицы нумеруются арабскими цифрами порядковой нумерацией в пределах всей диссертации. Номер следует размещать непосредственно перед заголовком таблицы.

Если в диссертации одна таблица, она не нумеруется.

Заголовок таблицы пишется с прописной буквы и не подчеркивается. Делить головки таблицы по диагонали не допускается. Графу «№ п./п.» («Номер по порядку») в таблицу включать не следует (рис. 1).

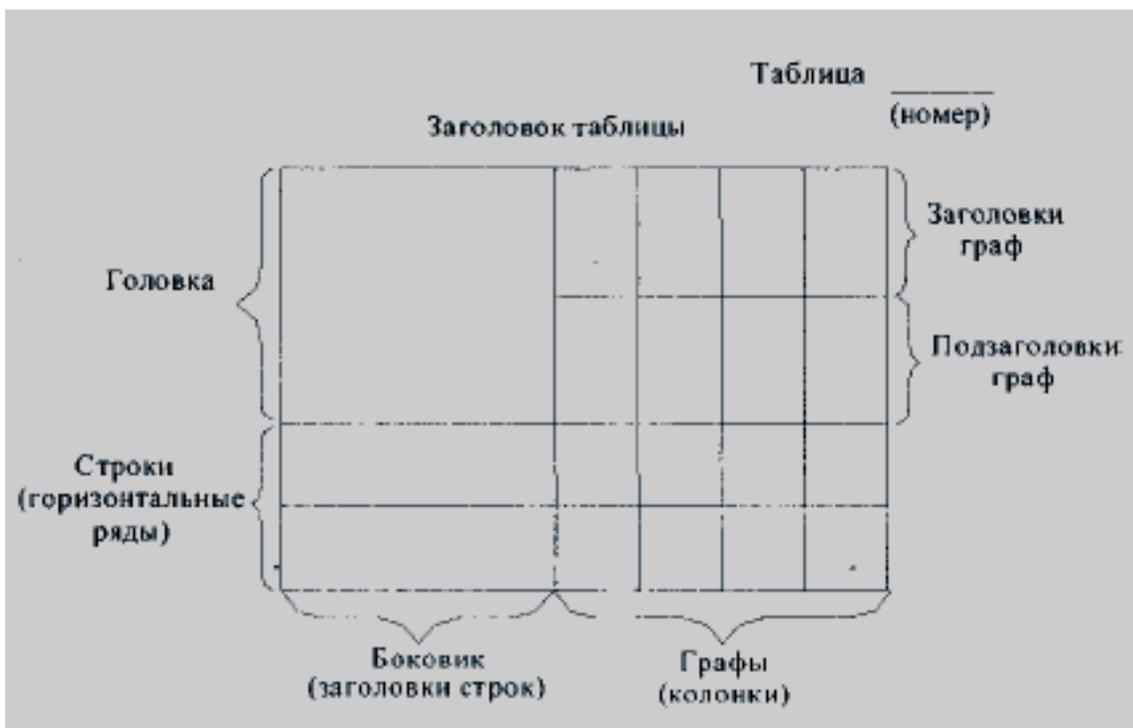


Рис. 1. Пример построения таблицы

### 4.3. Представление и оформление разных вспомогательных материалов

Перечисления следует нумеровать порядковой нумерацией арабскими цифрами со скобкой, например, 1), 2), 3) ... и печатать строчными буквами с абзацного отступа. В пределах одного пункта или подпункта не рекомендуется более одной группы перечислений.

Примечания помещаются в диссертации при необходимости пояснения содержания текста, таблицы или иллюстрации. Примечания размещаются непосредственно после пункта, подпункта, таблицы, иллюстрации, к которым они относятся, и печатаются с прописной буквы с абзацного отступа.

Слово «Примечание» следует печатать с прописной буквы абзацного отступа и не подчеркивать.

Одно примечание не нумеруется. Несколько примечаний следует нумеровать порядковой нумерацией арабскими цифрами с точкой, например:

Примечание.

Примечания:

1.

2.

3.

#### Формулы и уравнения

Экспликацию (расшифровку приведенных в левой и правой частях формулы буквенных обозначений величин) приводят непосредственно под формулой.

Расшифровка общепринятых понятий опускается. Повторяющиеся обозначения можно не расшифровывать, если формулы расположены близко друг к другу.

Последовательность расшифровки буквенных обозначений должна соответствовать последовательности расположения этих обозначений в формуле.

Если правая часть формулы является дробью, то сначала поясняют обозначения величин, помещенных в числителе, в том же порядке, что и в формуле, а затем — в знаменателе.

После формулы перед экспликацией ставится запятая, затем с новой строки от левого края листа — слово «где» (без двоеточия после него), за ним — обозначение первой величины и после тире — его расшифровку, далее — каждое следующее обозначение и его расшифровку. В конце каждой расшифровки ставится точка с запятой, а в конце последней — точка. Обозначение физической величины в каждой расшифровке отделяется запятой от текста расшифровки, например:

Итак, получаем соотношение:

$$n = \frac{N \cdot a}{T}, \quad (1)$$

где:  $N$  — объём выпуска деталей в год, шт.;

$a$  — число дней, на которые необходимо иметь запас деталей;

$a = 2, 5, 10$ ;

$T$  — число рабочих дней в году.

Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения оставляется не менее одной свободной строки. Если уравнение не уместится в одну строку, оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (–), умножения (x), деления (:) или других математических знаков.

Формулы в диссертации нумеруют порядковой нумерацией в пределах всей диссертации арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке.

Ссылки на источники указываются порядковым номером по списку источников, выделенных двумя косыми чертами или в квадратных скобках, например: /1/, /6/.

Ссылки на разделы, подразделы, пункты, подпункты, иллюстрации, таблицы, формулы, уравнения, перечисления, приложения указываются их порядковым номером, например: «... в разделе 4»!, «... по пункту 3.2.4», «... в подпункте 2.3.5.1, перечисление 3», «... по формуле (6)», «... уравнение (3)», «... на рис. 7», «... в приложении 5».

Ссылки на стандарты, технические условия, методические указания, инструкции и другие подобные материалы делаются на документ в целом или на его разделы с указанием обозначения и наименования документа, номера и наименования раздела. Ссылки на отдельные подразделы, пункты и иллюстрации не допускаются.

В повторных ссылках следует указывать слово «смотри» («см.»), например, «... (см. рис. 8)», «... (см. табл. 6)».

Титульный лист диссертации оформляется, как показано в приложении.

#### 4.4. Список используемых источников

Сведения об источниках следует располагать в порядке русского, а затем латинского алфавита и нумеровать арабскими цифрами с точкой. Сведения об источниках, включенных в список, необходимо давать в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1 «Библиографическое описание документа». Ниже приведены примеры наиболее часто встречающихся в библиографических описаний.

##### 1. Однотомное издание

###### а) 1–3 автора:

Шкуркин В. В., Дмитриев С. И., Евгеньева Е. А. Магистерская диссертация. Учебно-методическое пособие для студентов-магистрантов, обучающихся по направлению подготовки «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств». Псков: Издательство ПсковГУ, 2016. 32 стр.

###### б) Под редакцией:

Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. Т. 1 / Под ред. А. Г. Косиловой и Р. К. Мещерякова. 4-е изд., перераб. и доп. М.: Машиностроение, 1985. 656 с., ил.

##### 2. Многотомное издание

Машиностроение: Энциклопедия / Ред. совет: К. В. Фролов (пред.) и др. М.: Машиностроение. Технологии, оборудование и системы управления в электронном машиностроении. Т. III-8 / Ю. В. Панфилов, Л. К. Ковалев, В. А. Блохин и др. / Под общ. ред. Ю. В. Панфилова. 2000. 744 с.

##### 3. Статья из журнала

Панкратов Ю. М., Солнышкин Н. П., Дмитриев С. И., Самаркин А. И., Евгеньева Е. А. Исследование процесса зубохонингования методом конечных элементов. Проблемы качества машин и их конкурентоспособности: материалы 6-й Международной научно-технической конференции, стр. 222–223, г. Брянск, 22–23 мая 2008 г. / Под общ. ред. А. Г. Суслова. Брянск: БГТУ, 2008. 580 с.

##### 4. Отдельно изданный стандарт

ГОСТ 3.1107-81. Опоры, зажимы и установочные устройства.

##### 5. Патентные документы

Патент RU 2109267 РФ, МКИ G01N15/06. Устройство для контроля содержания механических примесей в СОЖ / В. Ф. Гурьянин, В. С. Юганов, А. В. Макеев. 96102992/25. Заявл. 15.02.96. Опубл. 20.04.98. Бюл. № 11.

##### 6. Диссертация

Самаркин А. И. Влияние динамики зубофрезерования на параметры микрогеометрии зубчатых колес, диссертация на соискание ученой степени канд. техн. наук, СПб, 2003.

#### 4.5. Оформление приложений

Приложения оформляются как продолжение записки на ее последующих страницах, в порядке появления на них ссылок в тексте основной части диссертации. В отдельных случаях приложения большого объема оформляются в виде отдельной книги.

Каждое приложение должно начинаться с новой страницы и иметь содержательный заголовок, напечатанный прописными буквами. В правом верхнем углу над заголовком прописными буквами печатают слово «ПРИЛОЖЕНИЕ».

Если приложений в диссертации более одного, их следует нумеровать арабскими цифрами порядковой нумерацией.

При необходимости текст приложений можно разбить на разделы, подразделы, пункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения.

Имеющиеся в тексте приложения иллюстрации, таблицы, формулы и уравнения следует нумеровать в пределах каждого приложения.

Если в качестве приложения используется документ, имеющий самостоятельное значение (например, копия акта опытно-промышленных испытаний или акта внедрения), его вкладывают в диссертацию без изменений в оригинале. На титульном листе документа в правом верхнем углу печатается слово «ПРИЛОЖЕНИЕ» и проставляется его номер, а страницы, на которых размещен документ, включаются в общую нумерацию страниц диссертации.

#### 4.6. Терминология

В диссертации следует использовать стандартные термины, понятия и обозначения, соблюдая при этом по всему тексту их единство. В приложении приведён перечень руководящих материалов, устанавливающих термины и определения основных понятий, часто используемых в области технологии машиностроения.

Не следует применять иностранных слов и терминов, если имеются равнозначные русские слова и термины.

Непременным требованием является строгое соблюдение во всех материалах диссертации ГОСТ 8.417-81 «Единицы физических величин». Этот стандарт регламентирует правила написания обозначений единиц, некоторые из которых приведены ниже.

В обозначениях единиц точку как знак сокращения не ставят. Обозначения единиц следует применять после числовых значений величин и помещать в строку с ними (без переноса на следующую строку). Между последней цифрой числа и обозначением единицы следует оставлять пробел, например: 100 кВт, 85 %, 207 °С. Исключения составляют обозначения в виде знака, поднятого над строкой (...°, ...', ..."), перед которым пробела не оставляют, например 26 °.

При наличии десятичной дроби в числовом значении величины обозначение единицы следует помещать после всех цифр, например: 432,06 м, 5,785 ° или 5 ° 45 ' 28 ".

При указании значений величин с предельными отклонениями следует заключать числовые значения с предельными отклонениями в скобки и обозначения единицы помещать после скобок или проставлять обозначения единиц после числового значения величины и после её предельного отклонения, например: (120± 0,1) кг; 50g±2g.

Допускается применять обозначения единиц в заголовках граф и в наименованиях строк (боковиках) таблиц, например:

<b>Расчетная стойкость <math>T_r</math>, мин</b>	<b>Скорость <math>V</math>, м/с</b>	<b>Подача <math>S_0</math>, мм/об</b>	<b>Контактная температура <math>\theta</math>, К</b>
7,5	25,0	2,46	2,92
0,60	0,03	1320	1070

Буквенные обозначения единиц, входящих в произведение, следует отделять точками на средней линии, как знаками умножения, например,  $H \cdot m$ .

В буквенных обозначениях отношений единиц в качестве знака деления используют только одну черту — косую или горизонтальную. Допускается применять обозначения единиц в виде произведения обозначений единиц, возведённых в степень (положительную или отрицательную). При применении косой черты обозначения единиц в числителе и знаменателе следует помещать в строку, произведение обозначений единиц в знаменателе следует заключить в скобки, например:  $m \cdot c^{-2}$  или  $m / c^2$ .

## **5. ПОРЯДОК ЗАЩИТЫ ДИССЕРТАЦИИ**

### **5.1. Подготовка к защите диссертации**

Завершённую диссертацию подписывают на титульном листе её автор, руководитель диссертации и все консультанты. Затем для окончательного решения о готовности диссертации проводится её предварительная защита перед комиссией выпускающей кафедры. Предварительная защита является своеобразной репетицией защиты диссертации перед официальной защитой в ГЭК.

При отсутствии серьёзных замечаний по содержанию диссертации магистр направляется к рецензенту (не менее, чем за три дня до защиты). Рецензент изучает материалы диссертации и даёт развёрнутую рецензию с указанием достоинств работы и обязательно указывает недостатки или недоработки. В рецензии указывается возможность практического использования материалов диссертации и даётся общая оценка по 4-х бальной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», а также рекомендация о присвоении автору квалификации магистра.

В качестве рецензентов привлекаются высококвалифицированные специалисты предприятий, организаций и фирм, а также преподаватели и сотрудники других вузов. В отдельных случаях, для рецензирования диссертаций, выполненных на стыке смежных наук, привлекаются два рецензента.

После получения рецензии студент предъявляет все материалы диссертации заведующему выпускающей кафедры для принятия окончательного решения о допуске к защите, что удостоверяется подписью заведующего кафедрой на титульном листе пояснительной записки.

### **5.2. Процедура защиты**

Публичная защита диссертации должна носить характер научной дискуссии и проходить в обстановке высокой требовательности, принципиальности и соблюдения научной этики. При этом обстоятельному анализу должны подвергаться достоверность и обоснованность выводов и рекомендаций научного и практического характера, содержащихся в диссертации.

Защита проводится в открытом заседании Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) с участием не менее двух третей её состава. Состав комиссии формируется и утверждается приказом ректора вуза.

Заседание ГЭК при защите диссертации проводится под руководством председателя ГЭК или, в случае его отсутствия, заместителя председателя.

Если они не могут выполнять указанные обязанности, председательствующим на данное заседание назначается член ГЭК — штатный сотрудник выпускающей кафедры.

При открытии заседания ГЭК секретарь объявляет о защите выпускной работы соискателем (магистрантом), указывает название диссертации, фамилии, должности, ученые степени и звания научного руководителя и рецензента.

В докладе продолжительностью не более 15 минут магистрант должен сформулировать цель и задачи диссертации, изложить ее существо и основные

положения. Придерживаясь последовательности, принятой в диссертации, следует кратко осветить узловые моменты работы. Необходимо чётко выделить всё новое, что предложено, разработано и получено в результате исследований самим студентом. В заключение следует кратко осветить техническую, экономическую и иную эффективность полученных результатов.

По ходу доклада магистрант использует демонстрационные материалы, заранее написанные тезисы или план доклада.

Вариант представления и оформления материалов, демонстрируемых при защите диссертации, выбирает магистрант по согласованию с научным руководителем. Это могут быть плакаты и чертежи, выполненные на листах формата А1, макеты (слайды) формата А4, предназначенные для демонстрации с помощью проектора и др. Графические материалы по результатам выполненных исследований, технологических и конструкторских разработок, предназначенные для иллюстрации доклада при публичной защите диссертации, могут включать:

- название (тему) диссертации. Цель и задачи исследования;
- принципиальные и другие схемы спроектированных устройств, установок, стендов, приспособлений и другой техники, чертежи их общих видов;
- методики исследований (физические модели, технику и планы эксперимента, метрологические проработки, проверку адекватности математических моделей и т. д.);
- результаты теоретико-экспериментальных и экспериментальных исследований;
- ожидаемые или фактические технологический, технический, экономический, экологический, социальный и другие эффекты от использования разработок магистранта в народном хозяйстве.

Количество иллюстраций (плакатов, слайдов, макетов и др.) должно быть достаточным для создания у членов ГЭК полного представления о защищаемой диссертации на соискание степени магистра техники и технологии по направлению 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

После доклада секретарь ГЭК зачитывает рецензию и предлагает магистранту ответить на имеющиеся в рецензии замечания.

Затем члены ГЭК задают вопросы, на которые магистрант даёт аргументированные ответы.

По разрешению председателя вопросы могут задать все присутствующие на защите.

Далее секретарь зачитывает отзыв научного руководителя о работе магистранта, что является окончанием защиты.

Общая продолжительность защиты — не более 30 минут.

После завершения всех запланированных на этот день защит члены ГЭК на закрытом заседании определяют оценки всех защитившихся и выносят решение о присуждении им квалификации магистра.

ГЭК принимает решение о выдаче диплома с отличием, а также заключения о научной и практической ценности диссертации, рекомендует выпускника для обучения в аспирантуре.

Результаты защиты диссертаций объявляет председатель ГЭК на открытом заседании в конце работы комиссии и поздравляет магистров с получением квалификации.

В тех случаях, когда защита диссертации признаётся неудовлетворительной, ГЭК устанавливает, может ли студент представить к повторной защите ту же работу с доработкой, определяемой комиссией, или же обязан разработать новую тему, которая определяется выпускающей кафедрой.

Магистрант, получивший при защите диссертации неудовлетворительную оценку, отчисляется из университета. Он допускается к повторной защите диссертации в течение трёх лет после окончания вуза при представлении положительной характеристики с места работы, отвечающей профилю подготовки в вузе (по приказу ректора). Студентам, не защитившим диссертацию по уважительно причине (документально подтвержденной), ректор вуза может увеличить срок обучения до следующей сессии ГЭК, но не более одного года.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подготовка магистерской диссертации, основой которой является исследовательская работа, процесс творческий, не поддающийся жёсткой формализации, потому что невозможно предусмотреть все возможные направления и особенности этой работы.

В настоящем пособии представлены наиболее общие методические принципы научного творчества, которые не содержат готовых рецептов.

Существенное внимание уделено в пособии вопросам оформления материалов диссертации, а также организации подготовки и представления её к защите.

В целом пособие предназначено для студентов, освоивших программу подготовки магистров и приступивших к работе над магистерской диссертацией.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кузин Ф. А. Магистерская диссертация. Методика написания, правила оформления и процедура защиты. Практическое пособие для студентов-магистрантов. М.: «Ось-89», 1997. 304 с.
2. Кузнецов И. Н. Диссертационные работы: Методика подготовки и оформления: Учебно-методическое пособие. 4-е изд., перераб. и доп. М.; Издат. «Дашков и К<sup>о</sup>», 2008. 488 с.
3. Кукушкина В. В. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров): Учебное пособие. М.: ИНФРА-М, 2014. 265 с.
4. Магистерская диссертация: методы и организация исследований, оформление и защита: Учебное пособие / коллектив авторов / Под ред. В. И. Беляева. 2-е изд., перераб. М.: КНОРУС, 2014. 264 с.
5. Никифоров И. П. Методология научных исследований в машиностроении. Методические указания по выполнению практических работ / И. П. Никифоров. Псков: Псковский государственный университет, 2014. 84 с.
6. Проектирование технологических процессов машиностроительных производств: Учебник. СПб.: Издательство «Лань», 2014. 384 с.: ил.

**Заявление**

Заведующему  
выпускающей кафедры

**ЗАЯВЛЕНИЕ**

Прошу утвердить мне тему магистерской диссертации по направлению  
\_\_\_\_\_ по образовательной программе:

(код и наименование)

\_\_\_\_\_ (код и наименование)

Научный руководитель \_\_\_\_\_

(Ф. И. О., ученая степень, ученое звание,

\_\_\_\_\_ должность, место работы)

Подпись студента

Дата

Согласовано \_\_\_\_\_ /

(подпись)

\_\_\_\_\_ (Ф. И. О. научного руководителя)



**Титульный лист**

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

"Псковский государственный университет"

---

ФАКУЛЬТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ И СТРОИТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

КАФЕДРА ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ

**Допустить к защите**

Зав. кафедрой, к. т. н., доцент

\_\_\_\_\_ Дмитриев С. И.

«    » \_\_\_\_\_ 20 г.

**МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ**

на тему:

**Направление:** 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств

**Магистерская программа:** Технология машиностроения

Магистрант

/ \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

Руководитель работы

\_\_\_\_\_

уч. степ.

уч. звание

/ \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

Псков  
2016

**ОТЗЫВ**

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

**ПСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

ФАКУЛЬТЕТ: инженерных и строительных технологий

КАФЕДРА: технологии машиностроения

**ОТЗЫВ**

**на магистерскую диссертацию**

\_\_\_\_\_ (фамилия, имя, отчество магистранта, шифр)

\_\_\_\_\_ (название магистерской диссертации)

**представленной к защите по направлению**

\_\_\_\_\_ (код и наименование направления)

по программе \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (код и наименование программы)

В отзыве следует указать: задачи, поставленные перед магистрантом, как он справился с их решением; в какой мере проявлены самостоятельность и инициатива в работе; какова теоретическая подготовка и инженерные навыки магистранта; результаты проектирования, их теоретическую и практическую ценность; основные недостатки диссертации. Оценка в отзыве (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно) должна вытекать из приведенных выше положений.

Руководитель диссертации \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (фамилия, и. о., должность, место работы)

Подпись \_\_\_\_\_

**Рецензия**

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

**ПСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

ФАКУЛЬТЕТ: инженерных и строительных технологий

КАФЕДРА: технологии машиностроения

**РЕЦЕНЗИЯ**

**на магистерскую диссертацию**

\_\_\_\_\_ (фамилия, имя, отчество магистранта, шифр)

\_\_\_\_\_ (название магистерской диссертации)

**представленной к защите по направлению**

\_\_\_\_\_ (код и наименование направления)

по программе \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (код и наименование программы)

В рецензии следует дать общую характеристику диссертации, изложить результаты проектирования и недостатки диссертации, включая сюда ошибки в расчетах, определенных формулировках, недостатки в выполнении чертежей, в отражении достижений науки, техники, новаторов производства. Оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно) должна вытекать из содержания рецензии

Рецензент \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (фамилия, и. о., должность, место работы)

Подпись \_\_\_\_\_

**Акт о внедрении**

Бланк предприятия  
(организации)

**УТВЕРЖДАЮ**

\_\_\_\_\_  
(руководитель, директор)  
\_\_\_\_\_  
(наименование предприятия)  
\_\_\_\_\_  
(подпись) / \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
М. П.

**АКТ  
о внедрении результатов магистерской диссертации**

на тему \_\_\_\_\_  
(наименование выполненной диссертации)

по направлению \_\_\_\_\_ по образовательной  
(код и наименование)  
программе \_\_\_\_\_  
(код и наименование)  
выполненную \_\_\_\_\_  
(Ф.И. О. магистранта)

Текст акта

Для заметок

Для заметок



*Учебное издание*

**Шкуркин Виктор Васильевич**  
**Дмитриев Сергей Иванович**  
**Евгеньева Евгения Анатольевна**

## МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

Методические указания

Технический редактор: В. В. Шкуркин, С. И. Дмитриев  
Компьютерная верстка: Е. А. Евгеньева  
Корректор: С. Н. Емельянова

---

Подписано в печать 07.04.2016. Формат 60×90/16.  
Гарнитура Times New Roman. Усл. п. л. 2,25.  
Тираж 50 экз. Заказ № 5192.

Изготовлено на Versant 2100.

Адрес издательства:  
Россия, 180000, Псков, ул. Л. Толстого д. 4<sup>а</sup>, корп. 3<sup>а</sup>.  
Издательство Псковского государственного университета



