

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Кафедра твердотельной электроники

**ПОДГОТОВКА И ПРЕДСТАВЛЕНИЕ
ДИССЕРТАЦИИ К ЗАЩИТЕ**

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

для самостоятельной работы
аспирантов, обучающихся по научной специальности
2.2.2 «Электронная компонентная база
микро- и нанoeлектроники, квантовых устройств»



Воронеж 2025

УДК 378.245.2(07)
ББК 72я7

Составители:

д-р техн. наук А. В. Строгонов,
канд. техн. наук Т. В. Свистова

Подготовка и представление диссертации к защите: методические указания для самостоятельной работы аспирантов, обучающихся по научной специальности 2.2.2 «Электронная компонентная база микро- и нанoeлектроники, квантовых устройств» / ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»; сост. А. В. Строгонов, Т. В. Свистова. Воронеж: Изд-во ВГТУ, 2025. – 47 с.

Методические указания составлены в соответствии с учебным планом и рабочей программой дисциплины «Подготовка и представление диссертации к защите» и включают основные положения, раскрывающие содержание самостоятельной работы, направленной на подготовку диссертации к защите, рекомендации к ее организации.

Предназначены для аспирантов, обучающихся в соответствии с федеральными государственными требованиями по научной специальности 2.2.2 «Электронная компонентная база микро- и нанoeлектроники, квантовых устройств».

Методические указания подготовлены в электронном виде и содержатся в файле МУ_ПиПДкЗ.pdf.

Библиогр.: 12 назв.

УДК 378.245.2(07)
ББК 72я7

Рецензент – М. А. Ромащенко, д-р техн. наук, профессор кафедры конструирования и производства радиоаппаратуры ВГТУ

*Издается по решению редакционно-издательского совета
Воронежского государственного технического университета*

ВВЕДЕНИЕ

Настоящие методические рекомендации составлены в соответствии с учебным планом и рабочей программой дисциплины «Подготовка и представление диссертации к защите» программы аспирантуры по научной специальности 2.2.2 «Электронная компонентная база микро- и нанoeлектроники, квантовых устройств» и включают основные положения, раскрывающие содержание самостоятельной работы, направленной на подготовку диссертации к защите, о структуре диссертации, основных требованиях к ее оформлению, приводятся сведения по процедуре представления диссертации и научного доклада об основных результатах подготовленной научной работы.

Программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре 2.2.2 «Электронная компонентная база микро- и нанoeлектроники, квантовых устройств» разработана на основании федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденных приказом Минобрнауки России от 20 октября 2021 г. № 951.

Дисциплина «Подготовка и представление диссертации к защите» относится к разделу 3 «Итоговая аттестация» программы аспирантуры по научной специальности 2.2.2 «Электронная компонентная база микро- и нанoeлектроники, квантовых устройств».

В результате освоения дисциплины «Подготовка и представление диссертации к защите» аспирант должен:

– *знать*: основные методики научного исследования; методы сбора, анализа и систематизации научной и иной информации по теме исследования; методику написания, структуру и правила оформления диссертации; основные этапы подготовки и порядок защиты диссертации; требования, предъявляемые ВАК к диссертации на соискание ученой степени кандидата наук;

– *уметь*: самостоятельно сформулировать исследовательскую проблему и обосновать ее актуальность; создавать новое знание по исследуемым проблемам и соотносить это знание с имеющимися отечественными и зарубежными исследованиями; четко сформулировать выводы и научный итог проведенного исследования; написать рукопись диссертации и автореферат в соответствии с требованиями ВАК;

– *владеть*: навыками организации работы над диссертацией; навыками постановки задач диссертационного исследования; методикой исследования и экспериментирования при решении научных проблем и вопросов; научно-справочным аппаратом и оформлять его в соответствии с ГОСТами; современными информационно-коммуникационными технологиями.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

В соответствии с федеральными государственными требованиями по результатам обучения и научно-исследовательской деятельности в аспирантуре, а также для прохождения итоговой аттестации должна быть подготовлена диссертация на соискание ученой степени кандидата наук. Согласно пункту 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» диссертация на соискание ученой степени *кандидата наук* представляет собой научно-квалификационную работу, в которой либо содержится решение задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли знаний, либо изложены научно обоснованные технические, технологические или иные разработки, имеющие существенное значение для развития страны.

Согласно федеральным государственным требованиям итоговая аттестация аспирантов осуществляется в форме оценки диссертации на предмет ее соответствия критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом от 23.08.1996 № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике».

Сроки проведения итоговой аттестации устанавливаются в соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком по научной специальности 2.2.2 «Электронная компонентная база микро- и наноэлектроники, квантовых устройств» согласно программе обучения аспиранта.

К итоговой аттестации допускается аспирант, полностью выполнивший индивидуальный план работы, в том числе подготовивший диссертацию к защите.

Диссертацию на соискание ученой степени кандидата наук представляют в виде специально подготовленной рукописи на русском языке.

Нормативные акты, которыми определяются требования к подготовке и оформлению диссертации:

- Федеральный закон от 29.06.2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации»;

- Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 (ред. От 11.09.2021) «О порядке присуждения ученых степеней» (вместе с «Положением о присуждении ученых степеней»);

- Приказ Минобрнауки России от 10.11.2017 № 1093 (ред. от 24.02.2021) «Об утверждении Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук»;

- ГОСТ Р 7.0.11-2011 СИБИД. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления, утвержденный Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии.

Диссертация рассматривается на расширенном заседании кафедры, ответственной за реализацию программы аспирантуры (выпускающей кафедры), в рамках итоговой аттестации аспиранта.

2. ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ ДИССЕРТАЦИИ

Соискатель ученой степени кандидата наук представляет диссертацию в виде специально подготовленной рукописи или опубликованной монографии. Диссертация является законченным научным исследованием, которое отражает уровень теоретической подготовленности автора, его умение интерпретировать различные концепции и теории, способность к творческому осмыслению анализируемого материала, степень владения профессиональным языком в предметной области знания.

Основная задача автора диссертации – получить новые научные результаты, продемонстрировать уровень своей научной квалификации и, прежде всего, умение самостоятельно вести научный поиск и решать конкретные научные задачи.

Диссертация должна отличаться оригинальностью, уникальностью и неповторимостью приводимых сведений. Основой ее является принципиально новый материал, содержащий описание новых факторов, явлений и закономерностей или рассмотрение имеющихся материалов в новом аспекте.

Диссертация, выполненная аспирантом, должна соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук:

- диссертация должна быть научно-квалификационной работой, в которой содержится решение задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний, либо изложены новые научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны;

- диссертация должна быть написана автором единолично, содержать совокупность новых научных результатов и положений, выдвигаемых для публичной защиты, имеющих внутреннее единство и свидетельствующих о личном вкладе в науку;

- в диссертации, имеющей прикладной характер, должны приводиться сведения о практическом использовании полученных автором научных результатов, а в диссертации, имеющей теоретический характер, рекомендации по использованию научных выводов;

- предложенные автором диссертации решения должны быть строго аргументированы и критически оценены по сравнению с другими известными решениями;

- основные научные результаты диссертации должны быть опубликованы в рецензируемых научных изданиях (далее – рецензируемые издания);

- в диссертации автор обязан ссылаться на автора и (или) источник заимствования материалов или отдельных результатов. При использовании в диссертации результатов научных работ, выполненных лично и (или) в соавторстве, автор обязан отметить в диссертации это обстоятельство.

3. РАБОТА НАД РУКОПИСЬЮ ДИССЕРТАЦИИ

3.1. Композиция диссертационной работы

Поскольку диссертация является квалификационным трудом, ее оценивают не только по теоретической научной ценности, актуальности темы и прикладному значению полученных результатов, но и по уровню общей методической подготовки этого научного произведения что, прежде всего, находит отражение в его композиции.

Композиция любой научной работы — это последовательность расположения ее основных частей, к которым относят основной текст (т.е. главы и параграфы), а также части ее справочно-сопроводительного аппарата.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук представляют в виде специально подготовленной рукописи. Рукопись диссертации должна отвечать требованиям подготовки и оформления диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, определенным ГОСТ Р 7.0.11-2011.

Диссертация в виде рукописи имеет следующую композиционную структуру:

- а) титульный лист;
- б) оглавление;
- в) текст диссертации:
 - введение,
 - основная часть,
 - заключение;
- г) список сокращений и условных обозначений;
- д) словарь терминов;
- е) список литературы;
- ж) список иллюстративного материала;
- и) приложения.

Список сокращений и условных обозначений, список терминов, список иллюстрированного материала и приложения не являются обязательными элементами структуры диссертации.

Титульный лист является первой страницей диссертации, служит источником информации, необходимой для обработки и поиска документа.

Название диссертационной работы дается на оптической середине титульного листа. Оно должно быть по возможности кратким, точным и соответствовать основному содержанию работы.

Очень краткие названия научных работ (одно-два слова) свидетельствуют о том, что исследование проведено с исчерпывающей полнотой. В диссертационных работах, освещающих обычно узкие темы, заглавие должно быть более конкретным, а потому и более многословным.

После титульного листа помещается *оглавление*, в котором приводятся все заголовки диссертационной работы (кроме подзаголовков, даваемых в под-

бор с текстом) и указываются страницы, с которых они начинаются. Заголовки оглавления должны точно повторять заголовки в тексте. Сокращать или давать их в другой формулировке, последовательности и соподчиненности по сравнению с заголовками в тексте нельзя.

Введение – очень ответственная часть диссертации, поскольку оно не только ориентирует читателя в дальнейшем раскрытии темы, но и содержит все необходимые его квалификационные характеристики. Введение к диссертации включает в себя следующие основные структурные элементы:

- актуальность темы исследования;
- степень ее разработанности;
- цели и задачи;
- научную новизну;
- теоретическую и практическую значимость работы;
- методологию и методы исследования;
- положения, выносимые на защиту;
- степень достоверности и апробацию результатов.

Актуальность темы исследования. Обоснование актуальности темы отражает объяснение того, почему к данной теме целесообразно обратиться именно сейчас, какова научная и практическая необходимость ее изучения, в каком состоянии находятся современные научные представления о предмете исследования.

Диссертация является квалификационной работой, и то, как ее автор умеет выбрать тему и насколько правильно он эту тему понимает и оценивает с точки зрения своевременности, характеризует его научную зрелость и профессиональную подготовленность. Если диссертанту удастся показать, где проходит граница между знанием и незнанием о предмете исследования, то ему бывает нетрудно четко и однозначно определить научную проблему, а следовательно, и сформулировать ее суть.

Степень научной разработанности проблемы. На основе аналитического изучения источников, включенных в список использованной литературы, необходимо представить краткую историю развития знаний по данной теме, провести анализ закономерностей (тенденций) ее развития, раскрыть научные результаты, достигнутые предшественниками. Кроме краткой истории вопроса, необходимо осветить наиболее известные точки зрения и подходы к постановке и решению интересующей автора проблемы, а также современное состояние исследований в этой области.

Чтобы читателю диссертационной работы сообщить о состоянии разработки выбранной темы, составляется *краткий обзор литературы* по теме. Он должен показать основательное знакомство диссертанта со специальной литературой, его умение систематизировать источники, критически их рассматривать, выделять существенное, оценивать ранее сделанное другими исследователями, определять главное в современном состоянии изученности темы. Материалы такого обзора следует систематизировать в определенной логической

связи и последовательности и потому перечень работ и их критический разбор не обязательно давать только в хронологическом порядке их публикации.

Поскольку кандидатская диссертация обычно посвящается сравнительно узкой теме, то обзор работ предшественников следует делать только по вопросам выбранной темы, а вовсе не по всей проблеме в целом. В таком обзоре не зачем также излагать все, что стало известно диссертанту из прочитанного, и что имеет лишь косвенное отношение к его работе. Но все сколько-нибудь ценные публикации, имеющие прямое и непосредственное отношение к теме диссертации, должны быть названы и критически оценены.

Завершать данный пункт рекомендуется четко сформулированным резюме, содержащим краткие выводы (в качестве такого резюме может идти вывод о том, что избранная тема еще не раскрыта исследователями, либо раскрыта частично, либо раскрыта не в том аспекте, который изучается автором, и потому нуждается в дальнейшей разработке).

Цель и задачи исследования. От формулировки научной проблемы и доказательства того, что та часть этой проблемы, которая является темой данной диссертационной работы, еще не получила своей разработки и освещения в специальной литературе, логично перейти к формулировке *цели предпринимаемого исследования*. Цель формулируется коротко и однозначно, она должна быть достигнута к концу работы. Исходя из единственной цели работы, определяется несколько конкретных задач, которые предстоит решать в соответствии с этой целью. Разрешение каждой задачи является последовательным шагом на пути достижения цели. Задачи даются в форме перечисления (изучить..., описать..., установить..., выявить..., вывести формулу... и т.п.).

Формулировки этих задач необходимо делать как можно более тщательно, поскольку описание их решения должно составить содержание глав диссертационной работы. Это важно также и потому, что заголовки таких глав рождаются именно из формулировок задач предпринимаемого исследования.

Научная новизна исследования характеризует содержательную сторону результатов исследования, то есть новые теоретические положения и практические рекомендации, которые ранее не были известны и не зафиксированы в науке и практике. К научной новизне применимо понятие «впервые» с учетом полученных результатов и проведенного исследования в целом.

Принято выделять научную новизну в теоретических результатах (закономерность, принцип, концепция, гипотеза и т.д.) и практических (рекомендации, методика, методический подход и т.п.)

Признаками научной новизны могут обладать предложенные и обоснованные автором диссертации модель, механизм, структура, методика, концепция.

Научная новизна кандидатской диссертации считается доказанной, если в диссертационной работе:

- обоснованы новые решения поставленных задач;

– разработаны новые принципы решения задач, исследованы новые явления;

– представлены новые методики.

При представлении научной новизны в диссертационном исследовании обязательно должно быть дано и ее отличие от существующих работ. При этом в понятие «научная новизна» включаются выражения: «в отличие от существующих методов...»; «новая методика, позволяющая эффективно...» и т.д.

Структура «формулы» научного результата, характеризующегося научной новизной: вводное слово, наименование объекта научной новизны, соединительные слова, перечень признаков объекта научной новизны.

Текст формулы научного результата, имеющего новизну, следует начинать с вводного слова: *доказано, получено, установлено, определено, выявлено, разработано, предложено* и др. Затем следует указать наименование объекта научной новизны (что именно создано, доказано: *методика, модель, способ, положение, концепция* и т. д). После представления названия с помощью соединительных слов (*состоящий, заключающийся в том, что ...*) можно перейти к изложению существенных и отличительных признаков объекта, а также его значения. Эти признаки дают возможность эксперту понять сущность объекта научной новизны без каких-либо дополнительных комментариев автора.

Теоретическая и практическая значимость. Указание авторского теоретического вклада в изучение проблемы диссертации (новый подход к изучению, новые теоретические выводы, авторские типологии и пр.), а также возможности практического использования полученных результатов.

Практическая значимость исследования заключается в разработке конкретных рекомендаций по результатам проведенного исследования. Практическая значимость может проявиться в публикации основных результатов исследования, научных статьях, монографиях, в наличии авторских свидетельств, актов о внедрении результатов исследования в практику, апробации результатов исследования на научно-практических конференциях и симпозиумах, в использовании научных разработок в учебном процессе высших и средних учебных заведений, в использовании при подготовке нормативных и методических документов.

Методология и методы исследования. Под методологической основой понимается совокупность методов научного познания, используемых соискателем для достижения цели диссертационного исследования. Методы исследования: данный пункт определяет исследовательский инструментарий (какие методы сбора, обработки и анализа материала использовались и почему были избраны именно эти методы). Здесь также дается характеристика основных источников получения информации (официальных, научных, литературных, библиографических).

Положения, выносимые на защиту. Научные положения должны быть новыми и не повторять научные положения из ранее защищенных работ. Науч-

ные положения являются основой диссертации, в них приводятся основные научные и практические результаты, полученные в ходе исследования.

Степень достоверности и апробация результатов исследования. В данном пункте указывается, чем обеспечивается достоверность результатов работы, как они апробированы (выступлением на конференциях, внедрением). Достоверность обосновывается: корректным применением методов исследования; согласованностью выводов с результатами экспериментов. Достоверность подтверждается внедрением результатов исследования.

При освещении апробации результатов исследования подчеркивается, на каких конференциях они обсуждались, а также в каких организациях внедрены результаты работы (с указанием дат и номеров справок и актов о внедрении).

Во введении отражается количество и объем публикаций по теме диссертации. Указывается полный объем диссертации в страницах, а также количество таблиц и рисунков, приложений, количество наименований в списке литературы.

В конце вводной части желательно раскрыть структуру диссертационной работы, т.е. дать перечень ее структурных элементов и обосновать последовательность их расположения.

Объем введения, как правило, составляет 8 – 10 страниц.

В главах *основной части диссертационной работы* подробно рассматривается методика и техника исследования и обобщаются результаты. Все материалы, не являющиеся насущно важными для понимания решения научной задачи, выносятся в приложения.

Содержание глав основной части должно точно соответствовать теме диссертационной работы и полностью ее раскрывать. Эти главы должны показать умение диссертанта сжато, логично и аргументированно излагать материал, изложение и оформление которого должно соответствовать требованиям, предъявляемым к диссертационным работам.

Кандидатская диссертация, как правило, состоит из трех глав основного текста.

Первая глава – теоретическая, в ней дается оценка имеющихся исследований по теме диссертации, их систематизация, выражается авторская позиция. Важно разобраться с историей развития исследуемой проблемы, уяснить, откуда появились те или иные концепции, теории, взгляды.

Вторая глава, как правило, имеет методический и аналитический характер. Тщательная и обоснованная методика облегчает проведение эксперимента и позволяет получить надежные результаты. Во второй главе, как правило, представляются результаты анализа динамики исследуемых показателей, на основе чего выявляются тенденции, проблемы, факторы развития того или иного явления или процесса.

Третья глава, как правило, имеет прикладной характер. В ней могут быть представлены мероприятия по регулированию, прогнозированию, стратегическому планированию, по разработке механизма функционирования того или

иного объекта. Также в третьей главе может быть дана апробация методики, если диссертация имеет ярко выраженный прикладной характер.

Одной из основных частей диссертации, по которой можно судить о вкладе соискателя степени в науку, является *заключение*. Заключение характеризует не только диссертационную работу, но и самого автора, как специалиста, способного решить поставленные во введении к диссертации задачи и сформировать правильные выводы.

Диссертационное исследование является новым вкладом в науку и этот вклад должен быть четко сформулирован в заключении.

В заключении в сжатом виде приводится изложенная в диссертации научная информация, представлены полученные результаты решения поставленных автором задач. Заключение по своей сути является итогом выполненных научных исследований и содержит выводы и обобщения.

В заключении также должна быть отражена вынесенная на защиту научная новизна исследований. Выводы по научной новизне работы не должны дублироваться из введения, а в конкретной форме представлять отличие от ранее выполненных работ.

Заключение не должно подменяться механическим суммированием выводов в конце глав, представляющих краткое резюме. Оно должно содержать то новое, существенное, что отличает работу от ранее выполненных исследований по рассматриваемой тематике, что составляет итоговые результаты исследования, которые часто оформляются в виде некоторого количества пронумерованных абзацев. Их последовательность определяется логикой построения научного исследования. При этом указывается вытекающая из конечных результатов не только его научная новизна и теоретическая значимость, но и практическая ценность.

Заключительная часть предполагает также наличие обобщенной итоговой оценки проделанной работы. При этом важно указать, в чем заключается ее главный смысл, какие важные научные результаты получены, какие встают новые научные задачи в связи с проведением исследования. Все это дополняет характеристику теоретического уровня исследования, показывает уровень профессиональной и научной зрелости автора.

Заключение может включать в себя и практические предложения, что повышает ценность теоретического материала. В некоторых случаях возникает необходимость указать пути продолжения исследуемой темы, формы и методы ее дальнейшего изучения, а также конкретные задачи, которые будущим исследователям придется решать в первую очередь.

Выводы и предложения по диссертации должны быть конкретными, соответствовать проделанной работе.

Выводы о теоретической и практической значимости диссертационного исследования должны подтверждать глубину знаний соискателя степени, его кругозор в рассматриваемой области исследований. Рекомендации автора по использованию результатов диссертационного исследования являются характе-

ристикой автора, как специалиста, разобравшегося в сути исследуемого вопроса и определившего перспективы использования его рекомендаций на практике.

Применение в диссертации сокращений, не предусмотренных соответствующими стандартами, или условных обозначений предполагает наличие *перечня сокращений и условных обозначений*. Перечень помещают после основного текста.

При использовании специфической терминологии в диссертации должен быть приведен список принятых терминов с соответствующими разъяснениями. *Словарь терминов* должен быть помещен в конце текста после списка сокращений и условных обозначений.

После этого принято помещать *список использованной литературы*. Этот список составляет одну из существенных частей диссертации и отражает самостоятельную творческую работу диссертанта.

Каждый включенный в такой список литературный источник должен иметь отражение в рукописи диссертации. Не следует включать в библиографический список те работы, на которые нет ссылок в тексте диссертации и которые фактически не были использованы. Не рекомендуется включать в этот список энциклопедии, справочники, научно-популярные книги, учебники и учебные пособия, газеты.

Иллюстративный материал, представленный в тексте диссертации должен быть перечислен в *списке иллюстративного материала*, который помещают в диссертации после списка литературы.

Вспомогательные или дополнительные материалы, которые загромождают текст основной части диссертации, помещают в *приложения*. По форме приложения могут представлять собой текст, таблицы, графики, карты.

По содержанию приложения очень разнообразны. Это, например, могут быть материалы, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть: материалы, дополняющие работу; промежуточные математические доказательства, формулы и расчеты; таблицы вспомогательных цифровых данных; инструкции, методики, описания алгоритмов и программ задач, решаемых на ПЭВМ; иллюстрации вспомогательного характера; нормативные акты, например, должностные инструкции. Последними в приложении помещаются справки (акты) внедрения результатов диссертационной работы.

В приложения также включают иллюстрации, таблицы и распечатки с ПЭВМ, выполненные на листах формата А3.

В приложения нельзя включать библиографический список использованной литературы, вспомогательные указатели всех видов, справочные комментарии и примечания, которые являются не приложениями к основному тексту, а элементами справочно-сопроводительного аппарата диссертации, помогающими пользоваться ее основным текстом.

Наличие указанных разделов, насыщенность и логическая взаимосвязь представленного материала свидетельствуют о законченности научно-исследовательской работы, определяющей научную квалификацию автора.

3.2. Рубрикация текста

Рубрикация текста диссертационной работы представляет собой деление такого текста на составные части, графическое отделение одной части от другой, а также использование заголовков нумерации и т.п. Рубрикация в диссертации отражает логику научного исследования и потому предполагает четкое подразделение рукописи на отдельные логически соподчиненные части.

Рубрикация текста является довольно ответственной задачей, так как именно от нее зависит, как именно будет визуально и логически восприниматься текст научной работы.

Действительно, рубрики организуют чтение, предупреждая, о чем пойдет речь, или, по крайней мере, заставляя сделать паузу, чтобы осмыслить прочитанное и подготовиться к восприятию нового материала. Кроме того, они помогают быстро найти нужный материал, раскрывая строение текста и показывая связь и взаимозависимость отдельных структурных частей.

Простейшей рубрикой является *абзац* – отступ вправо в начале первой строки каждой части текста. Абзац, как известно, не имеет особой грамматической формы. Поэтому его чаще всего рассматривают как композиционный прием, используемый для объединения ряда предложений, имеющих общий предмет изложения. Абзацы делаются для того, чтобы мысли выступали более зримо, а их изложение носило более завершенный характер. Логическая целостность высказывания, присущая абзацу, облегчает восприятие текста. Именно понятие единой темы, объединяющей абзац со всем текстом, есть то качественно новое, что несет с собой абзац по сравнению с чисто синтаксической единицей высказывания предложением. Поэтому правильная разбивка текста диссертационной работы на абзацы существенно облегчает ее чтение и осмысление.

На одной странице текста диссертационной работы размещается не менее трех-четырех абзацев, что облегчает чтение работы и позволяет разделить ее на фрагменты. Абзацы одного параграфа или главы должны быть по смыслу последовательно связаны друг с другом. Число самостоятельных предложений в абзаце различно и колеблется в весьма широких пределах, определяемых сложностью передаваемой мысли.

При работе над абзацем следует особое внимание обращать на его начало. В первом предложении лучше всего называть тему абзаца, делая такое предложение как бы заголовком к остальным предложениям абзацной части. При этом формулировка первого предложения должна даваться так, чтобы не терялась смысловая связь с предшествующим текстом.

В каждом абзаце следует выдерживать систематичность и последовательность в изложении фактов, соблюдать внутреннюю логику их подачи, которая в значительной мере определяется характером текста.

В повествовательных текстах (то есть текстах, излагающих ряд последовательных событий) порядок изложения фактов чаще всего определяется

хронологической последовательностью фактов и их смысловой связью друг с другом. В тексте приводятся только узловые события, при этом учитывается их продолжительность во времени и смысловая значимость для раскрытия всей темы.

В описательных текстах, когда предмет или явление раскрывается путем перечисления его признаков и свойств, вначале принято давать общую характеристику описываемого факта, взятого в целом, и лишь затем – характеристику отдельных его частей.

Таковы общие правила разбивки текста работы на абзацы.

Что касается деления текста научной работы на более крупные части, то их разбивку нельзя делать путем механического расчленения текста. Делить его на структурные части следует с учетом логических правил деления понятия. Такие правила используются при разбивке глав основной части на параграфы.

Текст диссертации принято делить на главы и параграфы. Кандидатская диссертация, как правило, состоит из трех глав основного текста. Деление главы на параграфы диктуется внутренней логикой текста, параграфы не должны дублировать друг друга по смыслу.

Глава по своему смысловому содержанию должна точно соответствовать суммарному смысловому содержанию относящихся к ней параграфов. Несоблюдение этого правила может привести к структурным ошибкам двойного рода. В первом случае глава может включать в себя лишние по смыслу параграфы. Ошибка второго ряда возникает при условии, когда количество составляющих главу параграфов является по смыслу недостаточным.

На протяжении всего деления избранный автором признак деления должен оставаться одним и тем же и не подменяться другим признаком. По смыслу члены деления должны исключать друг друга, а не соотноситься между собой как часть и целое, деление должно быть непрерывным, т.е. в процессе деления необходимо переходить к ближайшим видам, а не перескакивать через них.

Заголовки глав и параграфов диссертационной работы должны точно отражать содержание относящегося к ним текста. Они не должны сокращать или расширять объем смысловой информации, которая в них заключена. Не рекомендуется в заголовок включать слова, отражающие общие понятия или не вносящие ясность в смысл заголовка. Не следует включать в заголовок слова, являющиеся терминами узкоспециального или местного характера. Нельзя также включать в заголовок сокращенные слова и аббревиатуры, а также химические, математические, физические и технические формулы.

Любой заголовок в научном тексте должен быть по возможности кратким, не следует растягивать его на несколько строк. Однако и чрезмерная его краткость не желательна. Дело в том, что чем короче заголовок, тем он шире по своему содержанию. Особенно опасны заголовки, состоящие из одного слова. По такому заголовку сложно судить о теме следующего за таким заголовком текста.

Диссертация должна демонстрировать умение автора сжато, логично и аргументированно излагать свои мысли, поэтому между главами и параграфами должна четко прослеживаться связь (логика исследования). Каждый тезис должен «работать» на конечный результат, обосновывая и доказывая его объективность и необходимость.

В конце каждого параграфа, как правило, должен быть сформулирован авторский вывод.

3.3. Приемы изложения научных материалов

Каждый исследователь стремится донести до читателя свои мысли в наиболее ясном и понятном виде. Существует два общепринятых варианта изложения материала:

- краткое описание хода исследования и подробное изложение конечных результатов;
- подробное и последовательное раскрытие методов своей работы, всего хода исследовательского процесса.

Первый вариант изложения часто используется авторами научных монографий, рассчитанных на сравнительно узкий круг специалистов. Для любой диссертации приемлем второй вариант изложения, позволяющий лучше судить о способностях аспиранта к самостоятельной научно-исследовательской работе. Это позволяет полнее выявить глубину его научной эрудиции в данной области науки и специальные знания по вопросам диссертации, т.е. соответствие ее автора официальным требованиям, предъявляемым к соискателю искомой ученой степени.

В арсенале авторов диссертационных работ имеется несколько методических приемов изложения научных материалов. Наиболее часто используются следующие приемы:

- строго последовательный;
- целостный (с последующей обработкой каждой главы);
- выборочный (главы пишутся отдельно в любой последовательности).

Строго последовательное изложение материала диссертации требует сравнительно много времени, так как пока ее автор не закончил полностью очередного раздела, он не может переходить к следующему. Но для обработки одного раздела требуется иногда перепробовать несколько вариантов, пока не найден лучший из них. В это время материал, почти не требующий черновой обработки, ожидает очереди и лежит без движения.

Целостный прием требует почти вдвое меньше времени на подготовку белой рукописи, так как сначала пишется все произведение вчерне, как бы грубыми мазками, затем производится его обработка в частях и деталях, при этом вносятся дополнения и исправления.

Выборочное изложение материалов также часто применяется соискателями. По мере готовности фактических данных автор обрабатывает материалы

в любом удобном для него порядке, подобно тому, как художник пишет картину не обязательно с верхней или нижней части. Выберите тот прием изложения, который считаете для себя наиболее приемлемым для превращения так называемой черновой рукописи в промежуточную или в беловую (окончательную).

На этом этапе работы над рукописью из уже накопленного текстового материала помимо отдельных глав желательно выделить следующие композиционные элементы диссертации: введение, выводы и предложения (заключение), библиографический список использованных литературных источников, приложения.

Перед тем как переходить к окончательной обработке черновой рукописи, полезно обсудить основные положения ее содержания со своим научным руководителем.

Работа над беловой рукописью. Этот прием целесообразно использовать, когда макет черновой рукописи готов. Все нужные материалы собраны, сделаны необходимые обобщения, которые получили одобрение научного руководителя. Теперь начинается детальная шлифовка текста рукописи. Проверяется и критически оценивается каждый вывод, формула, таблица, каждое предложение, каждое отдельное слово.

Аспирант еще раз проверяет, насколько заглавие его работы и название ее глав и параграфов соответствуют их содержанию, уточняет композицию диссертационного произведения, расположение материалов и их рубрикацию. Желательно также еще раз проверить убедительность аргументов в защиту своих научных положений. Здесь целесообразно посмотреть на свое произведение как бы «чужими глазами» строго критически.

3.4. Язык и стиль диссертационной работы

Самое серьезное внимание следует уделять языку и стилю диссертационной работы. Действительно, именно языково-стилистическая культура диссертации лучше всего позволяет судить об общей культуре ее автора.

Язык и стиль диссертационной работы как часть письменной научной речи сложились под влиянием так называемого академического этикета, суть которого заключается в интерпретации собственной и привлекаемых точек зрения с целью обоснования научной истины. Уже выработались определенные традиции в общении ученых между собой как в устной, так и письменной речи. Можно говорить о некоторых особенностях научного языка, уже закрепленных традицией.

По традиции при написании диссертации используются безличные формы изложения. К примеру, вместо выражений «мною доказано» или «я получил» следует использовать обороты «в диссертации доказано», «в результате получено», «в диссертации разработан метод». Однако при этом необходимо обязательно фиксировать свой личный вклад, поэтому допустимо использовать следующие выражения: «на наш взгляд», «по нашему мнению», «мы получи-

ли», в крайнем случае – «как установлено автором работы», «по мнению диссертанта».

Наиболее характерной особенностью языка письменной научной речи является формально-логический способ изложения материала. Это находит свое выражение во всей системе речевых средств. Научное изложение состоит главным образом из рассуждений, целью которых является доказательство истин, выявленных в результате исследования фактов действительности.

Поскольку главная цель научного текста – описать, объяснить и обосновать ряд теоретических положений и экспериментальных результатов, то изложение логически последовательно и включает в себя аргументацию приводимых тезисов, положений, выводов.

В изложении содержания диссертации чрезвычайно важны речевая точность и краткость (разумеется, не в ущерб содержанию), а также структурность, связность и отсутствие логических разрывов. Каждая фраза и каждый абзац должны быть подчинены общей цели выражения хода мысли автора.

Смысловая точность слов и выражений – одно из главных условий, обеспечивающих научную и практическую ценность информации, заключенной в тексте диссертационной работы, поскольку неправильно выбранное и использованное слово может существенно исказить смысл написанного, дать возможность двоякого толкования, придать всему тексту нежелательную тональность.

Другое требование к научной речи – ее ясность, т.е. умение писать просто, доступно и доходчиво. Однако нельзя отождествлять простоту и примитивность, а также путать простоту с общедоступностью, если научная работа не предназначена для массового читателя. Главное при языково-стилистическом оформлении текста научных работ, чтобы оно было доступно тому кругу специалистов, на которых такие работы рассчитаны.

Краткость является третьим необходимым и обязательным условием для восприятия научной речи. Реализация его заключается в умении избежать ненужных повторов, излишней детализации и словесного мусора. Многословие, или речевая избыточность, чаще всего проявляется в употреблении лишних слов.

В тексте диссертации не допускается:

- применять обороты разговорной речи, техницизмы, профессионализмы, глаголы в побудительной форме (например – «представьте», «оцените», «давайте...» и т.п.);

- применять для одного и того же понятия различные научно-технические термины, близкие по смыслу (синонимы), а также иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке;

- применять сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии, соответствующими государственными стандартами, а также в данном документе;

- сокращать обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением единиц физических величин в

головках и боковиках таблиц и в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы и рисунки.

Для научного текста характерна смысловая законченность, целостность и связность. При изложении материала диссертации необходимо пользоваться лексическими средствами организации связного текста:

- для выражения причинно-следственных и условно-следственных отношений между частями информации – поэтому, отсюда, тем самым, следовательно, значит, вследствие этого, в силу того, в связи с тем, в этом случае, в зависимости от, благодаря этому и т. д.;

- для выражения временной соотнесенности частей информации – прежде всего, предварительно, в первую очередь, одновременно, в то же время, ранее, позднее, наряду с, впоследствии, в дальнейшем, далее, выше, ниже и т. д.;

- для выражения сопоставления и противопоставления частей информации – аналогично, так же как и, если ... то, тогда как, в то время как, с одной стороны, с другой стороны, напротив, в противоположность этому, иначе, а, но, однако, зато и т. д.

- для дополнения и уточнения информации – также, при этом, вместе с тем, кроме того, более того, в частности, кстати, причем и т. д.;

- для иллюстрации, пояснения, выделения частного случая – например, именно, только, даже, лишь, ведь, особенно, другими словами, иначе говоря, точнее говоря и т. д.;

- для выражения ссылки на предыдущую и последующую информацию – как было сказано (показано, упомянуто, отмечено) выше (ранее), как уже говорилось (указывалось, отмечалось), как будет показано позднее (ниже), как видно из, согласно этому, сообразно с этим, в соответствии с этим, анализируемый, исследуемый, изучаемый, рассматриваемый, названный, последний и т.д.;

- для обобщения, подведения итогов – таким образом, итак, резюмируя, подводя черту, в заключении, в итоге, завершая, заканчивая, суммируя, подытоживая, из этого следует и т.д.

На уровне целого текста для научной речи едва ли не основным признаком являются целенаправленность и прагматическая установка. Отсюда становится понятным, почему эмоциональные языковые элементы в диссертациях не играют особой роли. Научный текст характеризуется тем, что в него включаются только точные, полученные в результате длительных наблюдений и научных экспериментов сведения и факты. Это обуславливает и точность их словесного выражения, а, следовательно, использование специальной терминологии.

Благодаря специальным научным терминам достигается возможность в краткой и экономной форме давать развернутые определения и характеристики научных фактов, понятий, процессов, явлений.

4. ОФОРМЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОЙ РАБОТЫ

4.1. Требования к оформлению рукописи диссертации

Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук представляют в виде специально подготовленной рукописи. Диссертация должна иметь твердый переплет.

Рукопись диссертации должна отвечать требованиям подготовки и оформления диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, определенным ГОСТ Р 7.0.11-2011.

Работа должна быть выполнена печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги одного сорта формата А4 (210×297 мм) шрифтом Times New Roman через полтора интервала и размером шрифта 12 – 14 пунктов.

При оформлении диссертационной работы следует соблюдать равномерную плотность, контрастность, четкость изображения по всей работе. Все линии, буквы, цифры и знаки должны быть одинаковой яркости и жирности. Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, применяя шрифты разной гарнитуры.

Буквы греческого алфавита, формулы, отдельные условные знаки допускается вписывать от руки черной пастой или черной тушью.

Страницы диссертации должны иметь следующие поля: левое – 25 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм. Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту и равен пяти знакам (1,25 см).

Все страницы диссертации, включая иллюстрации и приложения, нумеруются по порядку без пропусков и повторений. Первой страницей считается титульный лист, на котором нумерация страниц не ставится, на следующей странице ставится цифра «2» и т.д.

Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, и распечатки с ПЭВМ включаются в общую нумерацию страниц диссертационной работы независимо от формата, т.е. лист формата А3 учитывается как одна страница.

Порядковый номер страницы печатают на середине верхнего поля страницы. При наличии нескольких томов в диссертации нумерация должна быть самостоятельной для каждого тома.

Общий объем текста, набранного с использованием текстового редактора MS Word, не должен превышать для кандидатской диссертации 150 страниц при полуторном межстрочном интервале (без списка литературы и приложений).

Основной текст должен быть разделен на главы и параграфы или разделы и подразделы. Объем главы, как правило, составляет 35 – 50 страниц, параграф – 10 – 15 страниц. Разделы (главы) должны иметь порядковые номера в пределах всей диссертации, которые обозначаются арабскими цифрами с точкой.

Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. Введение, заключение и список литературы не нумеруются.

Наименования структурных элементов диссертационной работы «ОГЛАВЛЕНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ» служат их заголовками.

Заголовки структурных элементов диссертационной работы и разделов основной части (глав) располагают посередине страницы без точки на конце и печатают прописными буквами, не подчеркивая, с новой страницы.

Заголовки подразделов (параграфов) следует располагать посередине строки и печатать с прописной буквы (остальные – строчные), не подчеркивая, без точки в конце, на той же странице, где закончился предыдущий подраздел того же раздела (главы) основной части.

Переносить слова в заголовке не допускается. Заголовки отделяют от текста сверху и снизу тремя интервалами.

Если заголовок состоит из нескольких предложений, их разделяют точками. Если заголовок не укладывается в одну строку, то деление его на строки должно быть логически оправданным. Например, не следует оставлять на предыдущей строке заголовка (подзаголовка) предлог, относящийся к следующему за ним слову, или разрывать определение и слово, к которому оно относится.

В заголовки не включают сокращенные слова и аббревиатуры, а также физические, химические и математические формулы.

Необходимо следить за размещением материала на странице. Нельзя заголовков раздела или подраздела оставлять на последней строке листа. После заголовка должно быть не менее трех строк текста. Заголовки разделов и подразделов необходимо отделять друг от друга интервалом в одну строку.

Все структурные элементы диссертационной работы оформляются по строго определенным правилам.

На *титульном листе* приводят следующие сведения:

- наименование организации, где выполнена диссертация;
- статус диссертации – «на правах рукописи»;
- фамилию, имя, отчество диссертанта;
- название диссертации;
- шифр и наименование специальности (по номенклатуре специальностей научных работников);
- искомую степень и отрасль науки;
- фамилию, имя, отчество научного руководителя или консультанта, ученую степень и ученое звание;
- место и год написания диссертации.

Название диссертационной работы дается на оптической середине титульного листа. Оно печатается прописными буквами, проводится без слова «тема» и в кавычки не заключается. Перенос слов и сокращения в названии темы не допускаются.

Оглавление – перечень структурных элементов диссертационной работы с указанием страниц, на которые их помещают. В многотомных диссертациях каждый том должен иметь свое собственное оглавление, первый том должен включать оглавление для всей диссертации.

Заголовки одинаковых ступеней рубрикации в оглавлении необходимо располагать друг под другом. Заголовки каждой последующей ступени смещают на три-пять знаков вправо по отношению к заголовкам предыдущей ступени. Все заголовки начинают с прописной буквы без точки на конце. Последнее слово каждого заголовка соединяют отточием с соответствующим ему номером страницы в правом столбце оглавления.

Представление рисунков, таблиц, формул и списка литературы приведено в подразделах 4.2, 4.3, 4.4 и 4.5 соответственно.

Сокращение слов и словосочетаний на русском и иностранных европейских языках оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 7.11 и ГОСТ Р 7.0.12.

Применение в диссертации сокращений, не предусмотренных вышеуказанными стандартами, или условных обозначений предполагает наличие *перечня сокращений и условных обозначений*. Наличие перечня не исключает расшифровку сокращения и условного обозначения при первом упоминании в тексте. Перечень помещают после основного текста. Перечень следует располагать столбцом. Слева в алфавитном порядке или в порядке их первого упоминания в тексте приводят сокращения или условные обозначения, справа – их детальную расшифровку.

Наличие перечня указывают в оглавлении диссертации.

При использовании специфической терминологии в диссертации должен быть приведен список принятых терминов с соответствующими разъяснениями. *Словарь терминов* должен быть помещен в конце текста после списка сокращений и условных обозначений. Термин записывают со строчной буквы, а определение – с прописной буквы. Термин отделяют от определения двоеточием.

Особенности оформления списка терминов:

- в списке терминов используют только термины, отражающие суть диссертации и подходящие под профиль исследуемого направления.
- если определение заимствовано из стороннего источника, на него обязательно проставляют ссылку.
- рекомендуемое количество терминов для кандидатской научной работы в зависимости от темы – от 30.
- термины указывают в алфавитном порядке.

Наличие списка терминов указывают в оглавлении диссертации. Список терминов оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ Р 1.5.

Иллюстративный материал, представленный в тексте диссертации должен быть перечислен в *списке иллюстративного материала*, в котором указывают порядковый номер, наименование иллюстрации, страницу, на которой она расположена.

Наличие списка указывают в оглавлении диссертации после списка литературы.

Приложения оформляют как продолжение диссертационной работы, располагают после библиографического списка или в виде отдельного тома. Приложения должны иметь общую с остальной частью работы сквозную нумерацию страниц. Отдельный том приложений должен иметь самостоятельную нумерацию.

Каждый элемент «Приложение» следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение».

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ь, Ы, Ъ. В случае полного использования букв русского алфавита, допускается обозначение буквами латинского алфавита за исключением букв I и O. Если в документе одно приложение, оно обозначается «Приложение А».

Приложение должно иметь тематический заголовок, который записывается симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номером ставится обозначение этого приложения.

В тексте диссертации на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке появления ссылок на них в тексте диссертации.

Приложения должны быть перечислены в оглавлении диссертации с указанием их номеров, заголовков и страниц.

Отдельный том «Приложения» должен иметь титульный лист, аналогичный титульному листу основного тома диссертации с добавлением слова «Приложения», и самостоятельное оглавление.

Наличие тома «Приложения» указывают в оглавлении первого тома диссертации.

Приложения оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105.

Примечания приводят в тексте диссертации, если необходимы пояснения или справочные данные к содержанию текста, таблиц или графического материала. Примечания не должны содержать требований.

Примечания следует помещать непосредственно после текстового, графического материала или в таблице, к которым относятся эти примечания, и печатать с прописной буквы с абзацного отступа. Примечания выделяют уменьшенным размером шрифта. Слово «Примечание» выделяют разрядкой.

Если примечание одно, то после слова «Примечание» ставится тире и примечание печатается тоже с прописной буквы. Одно примечание не нумеруют. Несколько примечаний нумеруют по порядку арабскими цифрами.

Примечание к таблице помещают в конце таблицы над линией, обозначающей окончание таблицы.

Примечания оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105.

При необходимости дополнительного пояснения в тексте его допускается оформлять в виде *сноски*. Знак сноски ставят непосредственно после того слова, числа, символа, предложения, к которому дается пояснение.

Знак сноски выполняют надстрочно арабскими цифрами со скобкой. Нумерация сносок отдельная для каждой страницы.

Сноску располагают в конце страницы с абзацного отступа, отделяя от текста короткой горизонтальной линией слева. Сноску к данным, расположенным в таблице, располагают в конце таблицы над линией, обозначающей окончание таблицы.

Сноску оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105.

4.2. Представление отдельных видов иллюстративного материала

Иллюстрировать диссертации необходимо исходя из определенного общего замысла, по тщательно продуманному тематическому плану, который помогает избавиться от иллюстраций случайных, связанных с второстепенными деталями текста и предупредить неоправданные пропуски иллюстраций к важнейшим темам. Каждая иллюстрация должна отвечать тексту, а текст – иллюстрации.

Все иллюстрации именуются в тексте диссертационной работы рисунками. Количество рисунков зависит от содержания диссертационной работы и должно быть достаточным для того, чтобы придать ей ясность и конкретность.

Рисунки выполняются на компьютере, могут быть цветными. Их следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице, а при необходимости – в приложении к диссертации.

Рисунок можно размещать как на отдельном листе (если он достаточно велик), так и на страницах с написанным текстом в пространстве между строками, достаточном для помещения рисунка со всеми поясняющими данными и номером рисунка.

Рисунки следует размещать так, чтобы их можно было рассматривать без поворота диссертационной работы или с поворотом по часовой стрелке.

Допускается использование рисунков нестандартного размера, которые в сложенном виде соответствуют формату А4. Их учитывают как одну страницу и помещают в приложении.

Все иллюстрации в диссертации должны быть пронумерованы. Иллюстрации нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией, приводя эти номера после слова «Рисунок». Допускается нумеровать иллюстративный материал в пределах раздела. В этом случае номер графического материала состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстративного материала, разделенных точкой «Рисунок 1.1».

Иллюстративный материал каждого приложения нумеруют арабскими цифрами отдельной нумерацией, добавляя перед каждым номером обозначение данного приложения и разделяя их точкой «Рисунок В.2».

На все иллюстрации должны быть приведены ссылки в тексте диссертации. При ссылках следует писать "... в соответствии с рисунком 2" при сквозной нумерации и "... в соответствии с рисунком 1.2" при нумерации в пределах раздела.

Иллюстративный материал, при необходимости, может иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок» и его наименование с заглавной буквы, отделенное тире, располагают в центре под рисунком без точки в конце после пояснительных данных. Например, Рисунок 3.2 – Измерение глубины рецессии. Перенос слов в наименовании иллюстративного материала не допускается. Если название рисунка занимает две строки и более, то название пишут через одинарный интервал.

Иллюстративный материал оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105.

Основными видами иллюстративного материала в диссертациях являются: чертеж, технический рисунок, схема, фотография, диаграмма и график.

Чертеж – основной вид иллюстраций в инженерных диссертациях. Он используется, когда надо максимально точно изобразить конструкцию машины, механизма или их части. Любой чертеж должен быть выполнен в точном соответствии с правилами черчения и требованиями соответствующих стандартов.

Чертеж в диссертации не является рабочим чертежом, по которому изготавливается деталь или агрегат. Это, прежде всего, иллюстрация, которую по сравнению с рабочим чертежом значительно упрощают, избавляясь от всего, что не требуется от главного – понимания конструкции объекта либо характера его действия или устройства.

Название узлов и деталей на таком чертеже обычно не пишутся. Если по содержанию текста требуется указать отдельные детали, то они нумеруются на чертеже арабскими цифрами (слева направо, по часовой стрелке). Расшифровку этих цифр (позиций) дают либо в тексте по ходу изложения, либо в подписи под чертежом.

Фотография – особенно убедительное и достоверное средство наглядной передачи действительности. Она применяется тогда, когда необходимо с документальной точностью изобразить предмет или явление со всеми его индивидуальными особенностями. Во многих отраслях науки и техники фотография – это не только иллюстрация, но и научный документ (изображение ландшафта, вида растения или животного, расположение объектов наблюдения и т.п.).

В некоторых случаях в диссертациях оправданы ранее опубликованные фотографии. Приведение подобных фотографий может быть оправдано лишь при хорошо выполненной оригинальной съемке с натуры в естественной обстановке. Вполне закономерна также иллюстрация диссертации оригинальными фотографиями в качестве доказательства существования чего-либо в опреде-

ленном месте. В таких случаях снимок делается с документирующим фоном.

К фотографии в диссертации помимо чисто технических требований (четкость изображения, качество отпечатков и т.п.) предъявляются еще требования особого рода. Так как фотографирование здесь осуществляется как часть целого, а не как самостоятельное произведение фотоискусства, эти требования сводятся к определенному подчинению отдельного снимка общему замыслу работы. Общее требование соответствия конкретизируется функцией, которую несет изображение.

При помощи фотоснимков не всегда можно выявить скрытые формы отдельных машин и механизмов, выделить некоторые, наиболее важные их особенности, а также показать течение многих технологических процессов. От этих недостатков свободны технические рисунки, т.е. иллюстрации, которые выполнены с использованием художественно-графических приемов и средств.

Технические рисунки используются в диссертационных работах, когда нужно изобразить явление или предмет такими, какими мы их зрительно воспринимаем, но только без лишних деталей и подробностей. Такие рисунки выполняются, как правило, в аксонометрической проекции, что позволяет наиболее просто и доступно изобразить предмет. Несмотря на свою простоту, технический рисунок обладает широкими познавательными возможностями.

С помощью технического рисунка можно с большей степенью наглядности изобразить форму, структуру и расположение предметов. Он помогает легко устранить все ненужное, мешающее понять суть дела и выделить основные части изображаемого, показать механизм или его деталь в разрезе. Особенно полезен технический рисунок, когда требуется показать монтаж устройства или отдельные детали его узлов.

Схема – это изображение, передающее обычно с помощью условных обозначений и без соблюдения масштаба основную идею какого-либо устройства, предмета, сооружения или процесса и показывающие взаимосвязь их главных элементов.

На схемах различных устройств вся измерительная и коммуникационная аппаратура: электрические, электронные, кинематические, тепловые и другие виды приборов и механизмов должна быть изображена с использованием обозначений, установленных соответствующими стандартами.

В некоторых диссертациях пространственные схемы различных систем изображаются в виде прямоугольников с простыми связями-линиями. Такие схемы обычно называют блок-схемами.

Диаграмма – один из способов графического изображения зависимости между величинами. Диаграммы составляются для наглядного изображения и анализа массовых данных.

В соответствии с формой построения различают диаграммы плоскостные, линейные и объемные. В диссертациях наибольшее распространение получили линейные диаграммы, а из плоскостных – столбиковые (ленточные) и секторные.

Для построения линейных диаграмм обычно используют координатное поле. По оси абсцисс в изображенном масштабе откладывается время или факториальные признаки (независимые), на оси ординат – показатели на определенный момент или период времени или размеры результативного независимого признака. Вершины ординат соединяются отрезками, в результате чего получается ломаная линия. На линейные диаграммы одновременно можно нанести ряд показателей.

На столбиковых (ленточных) диаграммах данные изображаются в виде прямоугольников (столбиков) одинаковой ширины, расположенных вертикально или горизонтально. Длина (высота) прямоугольников пропорциональна изображаемым ими величинам. При вертикальном расположении прямоугольников диаграмма называется столбиковой, при горизонтальном – ленточной.

Секторная диаграмма представляет собой круг, разделенный на секторы, величины которых пропорциональны величинам частей отображаемого объекта или явления.

Результаты обработки числовых данных можно дать в виде *графиков*, то есть условных изображений величин и их соотношений через геометрические фигуры, точки и линии. Графики используются как для анализа, так и для повышения наглядности иллюстрируемого материала.

Кроме геометрического образа, график должен содержать ряд вспомогательных элементов:

- общий заголовок графика;
- словесные пояснения условных знаков и смысла отдельных элементов графического образа;
- оси координат, шкалу с масштабами и числовые сетки; числовые данные, дополняющие или уточняющие величину нанесенных на график показателей.

Иллюстративный материал, представленный не в приложении, а в тексте, должен быть перечислен в списке иллюстративного материала, в котором указывают порядковый номер, наименование иллюстрации и страницу, на которой она расположена. Наличие списка указывают в оглавлении диссертации. Список располагают после списка литературы.

4.3. Представление табличного материала

Цифровой материал, когда его много или когда имеется необходимость в сопоставлении и выводе определенных закономерностей, оформляют в диссертации в виде таблиц. Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей.

Табличная форма подачи информации представляет собой приведенную в определенную систему совокупность числовых данных, характеристик или текстовых сведений, которые группируются в вертикальные графы, снабженные заголовками, а также в строки по горизонтали. Логически правильно построен-

ная таблица облегчает понимание и усвоение содержания диссертации, позволяет систематизировать материал, устанавливать те или иные закономерности.

По содержанию таблицы делятся на аналитические и неаналитические. Аналитические таблицы являются результатом обработки и анализа цифровых показателей. Как правило, после таких таблиц делается обобщение в качестве нового (выводного) знания, которое вводится в текст словами: «таблица позволяет сделать вывод, что...», «из таблицы видно, что...», «таблица позволит заключить, что...» и т.п. Часто такие таблицы дают возможность выявить и сформулировать определенные закономерности.

В неаналитических таблицах помещаются, как правило, необработанные статистические данные, необходимые лишь для информации или констатации.

Таблицы, используемые в диссертации, в зависимости от их размера, размещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на них, или на следующей странице, а при необходимости – в приложении к диссертации. Расстояние между таблицей и текстом должно быть равно одной строке. Допускается помещать таблицу вдоль длинной стороны страницы документа.

Таблицы, за исключением таблиц приложений, нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией или в пределах главы (раздела). Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения.

На все таблицы должны быть приведены ссылки в тексте диссертации. При ссылке следует писать слово «Таблица» с указанием ее номера («Таблица 1.3» или «Таблица В.1»).

Перечень таблиц указывают в списке иллюстративного материала. Таблицы оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105.

Наименование таблицы, при его наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Слово «Таблица» располагают с левой стороны над таблицей без абзацного отступа, затем ставится номер таблицы, тире и название таблицы с заглавной буквы. Например, Таблица 4.5 – Обзор основных форм организации производственных систем. Если название таблицы занимает две строки и более, то название пишут через одинарный интервал.

При переносе части таблицы на ту же или другие страницы наименование помещают только над первой частью таблицы.

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы, 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. Заголовки и подзаголовки граф указывают в единственном числе.

Таблицы слева, справа и снизу, как правило, ограничивают линиями. Допускается не ограничивать таблицы линиями слева и справа.

Разделять заголовки и подзаголовки боковика и граф диагональными линиями не допускается. Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не за-

трудняет пользование таблицей. Заголовки граф, как правило, записывают параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф.

Высота строк таблицы должна быть не менее 8 мм.

Если строки или графы таблицы выходят за формат страницы, ее делят на части, помещая одну часть под другой или рядом, при этом в каждой части таблицы повторяют ее головку и боковик. При делении таблицы на части допускается ее головку или боковик заменять соответственно номером граф и строк. При этом нумеруют арабскими цифрами графы и (или) строки первой части таблицы.

Слово «Таблица» указывают один раз слева над первой частью таблицы, над другими частями пишут слова «Продолжение таблицы» с указанием номера (обозначения) таблицы, название таблицы не указывают.

Если в конце страницы таблица прерывается и ее продолжение будет на следующей странице, в первой части таблицы нижнюю горизонтальную линию, ограничивающую таблицу, рекомендуется не проводить.

Графу «Номер по порядку» в таблицу включать не допускается. При необходимости нумерации показателей, параметров или других данных порядковые номера следует указывать в первой графе (боковике) таблицы непосредственно перед их наименованием. Перед числовыми значениями величин и обозначением типов, марок и т. п. порядковые номера не проставляют.

Если все показатели, приведенные в графах таблицы, выражены в одной и той же единице физической величины, то ее наименование необходимо помещать над таблицей справа.

Если в большинстве граф таблицы приведены показатели, выраженные в одних и тех же единицах физических величин (например – в миллиметрах, вольтах), но имеются графы с показателями, выраженными в других единицах физических величин, то над таблицей следует писать наименование преобладающего показателя и обозначение его физической величины, например. «Размеры в миллиметрах», «Напряжение в вольтах», а в подзаголовках остальных граф приводить наименование показателей и (или) обозначения других единиц физических величин.

Обозначение общей для всех данных единицы измерения в строке следует указывать после ее наименования через запятую. Допускается при необходимости выносить в отдельную графу обозначения единиц измерения.

Текст, повторяющийся в строках одной и той же графы и состоящий из одиночных слов, чередующихся с цифрами, заменяют кавычками. Если повторяющийся текст состоит из двух или более слов, то при первом повторении его заменяют словами «То же», а далее – кавычками. Если предыдущая фраза является частью последующей, то допускается заменить ее словами «То же» и добавить дополнительные сведения. При наличии горизонтальных линий текст необходимо повторять.

Заменять кавычками повторяющиеся в таблице цифры, математические знаки, знаки процента и номера, обозначения нормативных материалов, марок материалов не допускается.

Допускается применять размер шрифта в таблице меньший, чем в тексте диссертации, обычно на 2 пт.

При наличии небольшого по объему цифрового материала его нецелесообразно оформлять таблицей, а следует давать текстом, располагая цифровые данные в виде колонок.

4.4. Общие правила представления формул

При оформлении *формул* в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими национальными стандартами. Формулы оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105.

Формулы должны быть напечатаны или вписаны в текст тщательно и разборчиво (цвет черный). Размеры знаков для формул прописные буквы и цифры 7 – 8 мм, строчные 4 мм, показатели степеней и индексы 2 мм.

Наиболее важные формулы, а также длинные и громоздкие формулы, содержащие знаки суммирования, произведения, дифференцирования, интегрирования располагают на отдельных строках. Таким же образом и все нумерованные формулы.

Для экономии места несколько коротких однотипных формул, выделенных из текста, можно помещать на одной строке, а не одну под другой. Небольшие и несложные формулы, не имеющие самостоятельного значения, размещают внутри строк текста.

Формулы, следующие одна за другой и не разделенные текстом, разделяют запятой.

Формулы в тексте диссертации, за исключением формул, помещаемых в приложении, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией или в пределах главы (раздела). Нумеровать следует наиболее важные формулы, на которые имеются ссылки в последующем тексте. Не рекомендуется нумеровать формулы, на которые нет ссылок в тексте.

Порядковые номера формул обозначают арабскими цифрами в круглых скобках у правого края страницы без отточия от формулы к ее номеру. Место номера, не уместящегося в строке формулы, располагают в следующей строке ниже формулы. Место номера при переносе формулы должно быть на уровне последней строки. Место номера формулы в рамке находится вне рамки в правом краю против основной строки формулы. Место номера формулы-дроби располагают на середине основной горизонтальной черты формулы.

Нумерация небольших формул, составляющих единую группу, делается на одной строке и объединяется одним номером.

Нумерация группы формул, расположенных на отдельных строках и объединенных фигурной скобкой (парантезом), производится справа. Острие па-

рантеза находится в середине группы формул по высоте и обращено в сторону номера, помещаемого против острия парантеза в правом крае страницы. При отсутствии скобки номер ставится на уровне строки, приходящейся на середину системы формул.

Ссылки в тексте на порядковые номера формул делают в круглых скобках, например: «В формуле (2.3) приведены значения...».

Формулы, помещаемые в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения, например, формула (В.1).

Формула включается в предложение как его равноправный элемент, поэтому в конце формул и в тексте перед ними знаки препинания ставят в соответствии с правилами пунктуации.

Двоеточие перед формулой ставят лишь в тех случаях, когда оно необходимо по нормам пунктуации:

- в тексте перед формулой есть обобщающее слово;
- этого требует построение текста, предшествующего формуле.

При написании формул следует соблюдать следующие правила:

– формула может быть перенесена на другую строку лишь на знаках операций с переносом знака на следующую строку. При переносе формулы на знаке умножения применяют символ « $\times$ »;

– слова, связывающие формулы («таким образом», «следовательно», «так как», «откуда» и др.), надо ставить в левой части страницы с новой отдельной строки;

– знаки препинания ставятся сразу после формулы;

– единицы физических величин называют и объясняют в экспликации после написания формулы, в конце формулы их ставить не следует;

– знак умножения между сомножителями не ставится (исключением являются случаи, когда сомножителями выступают числа).

Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, должны быть помещены непосредственно под формулой (если они не встречались ранее в тексте и не были пояснены). Экспликацию (расшифровку) начинают со слова «где», которое размещают с новой строки (от нулевой позиции) без двоеточия после него, затем поясняется каждый символ. Последовательность расшифровки символов должна соответствовать последовательности их расположения в формуле. Пояснения символов отделяют друг от друга точкой с запятой.

Математические знаки $>$, $<$, $=$ и другие применяются только в формулах, в тексте следует писать слова «больше», «меньше», «равно» и т.д.

Индексы, представляющие собой сокращенные русские слова, следует писать без точки (например, $\sigma_{\text{кд}}$, $\Delta E_{\text{д}}$). Индексы, состоящие из двух русских слов, следует писать так: первое сокращенное слово с точкой, второе без точки (например, $V_{\text{к.дв}}$).

4.5. Оформление списка литературы

Список литературы должен включать библиографические записи на документы, использованные автором при работе над темой при написании диссертации. Список должен быть размещен в конце основного текста, после словаря терминов. Он составляется на русском языке, а если аспирант (соискатель) использовал в своей работе над диссертацией научные публикации или литературу на иностранных языках, то и в библиографическое описание они включаются на языке оригинала.

В списке литературы о каждом источнике должны быть приведены сведения, достаточные для его общей характеристики, идентификации и поиска. При формировании библиографического описания использованной при написании диссертации научной и иной литературы производится описание данных источников, что включает: сведения об авторе или авторах книги (научного источника); название источника (книги, монографии, учебника, статьи); сведения о повторности издания; выходные данные: место (город, в котором находится издательство), издательство и год издания; количество страниц; сведения об иллюстрациях.

Сведения об использованных источниках приводятся в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.11-2011.

Расположение использованных источников в списке может быть оформлено в зависимости от характера, вида и целевого назначения работы. Как правило, литературу на иностранных языках помещают в конце списка.

Допускаются следующие способы группировки библиографических записей: алфавитный, систематический (в порядке первого упоминания в тексте), хронологический.

При *алфавитном* способе группировки все библиографические записи располагают по алфавиту фамилий авторов или первых слов заглавий документов. Библиографические записи произведений авторов-однофамильцев располагают в алфавите их инициалов.

При *систематической* (тематической) группировке материала библиографические записи располагают в определенной логической последовательности в соответствии с принятой системой классификации. Расположение в порядке упоминания литературы в тексте (последовательное) применяется в небольших по объему работах: авторефератах диссертаций, статьях, тезисах докладов и т.п. и, как правило, работах, носящих технический характер.

При *хронологическом* порядке группировки библиографические записи располагают в хронологии выхода документов в свет (прямой или обратной). Чаще всего такое расположение источников применяют в научных работах, посвященных истории науки, истории изучения какого-либо вопроса, а также в работах, посвященных исследованию деятельности определенной личности. В хронологическом порядке часто подбираются произведения одного автора.

При наличии в списке литературы на других языках, кроме русского, образуется дополнительный алфавитный ряд, который располагают после изданий на русском языке.

Библиографические записи в списке литературы оформляют согласно ГОСТ 7.1. Название издания пишется полностью, без сокращений.

Текст библиографических записей, в том числе ссылки на электронные носители и адреса, должен быть напечатан черным шрифтом.

Сведения об источниках следует нумеровать арабскими цифрами без точки и располагать с абзацного отступа. Источники в списке литературы нумеруются сквозной нумерацией. Каждому источнику в списке присваивается порядковый номер, который дается ему при первом упоминании. При ссылках на данный источник в тексте диссертации указывают номер без точки, заключенный в квадратные скобки. Например, «...в работе [19] приведены данные...».

4.6. Представление отдельных видов текстового материала

4.6.1. Общие требования к оформлению цитирования

Для подтверждения собственных доводов ссылкой на авторитетный источник или для критического разбора того или иного произведения печати следует приводить *цитаты*. Академический этикет требует точно воспроизводить цитируемый текст, ибо малейшее сокращение приводимой выдержки может исказить смысл, который был в нее вложен автором.

Общие требования к цитированию следующие.

1. Текст цитаты заключается в кавычки и приводится в той грамматической форме, в какой он дан в источнике, с сохранением особенностей авторского написания. Научные термины, предложенные другими авторами, не заключаются в кавычки, исключая случаи явной полемики. В этих случаях употребляется выражение «так называемый».

2. Цитирование должно быть полным, без произвольного сокращения цитируемого текста и без искажений мысли автора. Пропуск слов, предложений, абзацев при цитировании допускается без искажения цитируемого текста и обозначается многоточием. Оно ставится в любом месте цитаты (в начале, в середине, в конце). Если перед опущенным текстом или за ним стоял знак препинания, то он не сохраняется.

3. При цитировании каждая цитата должна сопровождаться ссылкой на источник, библиографическое описание которого должно приводиться в соответствии с требованиями библиографических стандартов. В случае использования чужого материала без ссылки на автора и источник заимствования диссертация снимается с рассмотрения вне зависимости от стадии прохождения без права ее повторной защиты.

4. При непрямом цитировании (при пересказе, при изложении мыслей других авторов своими словами), что дает значительную экономию текста, сле-

дует быть предельно точным в изложении мыслей автора и корректным при оценке излагаемого, давать соответствующие ссылки на источник.

5. Цитирование не должно быть ни избыточным, ни недостаточным, так как и то и другое снижает уровень научной работы: избыточное цитирование создает впечатление компилятивности работы, а недостаточное цитирование при необходимости приведения цитат из использованных источников или хотя бы ссылки на них снижает научную ценность излагаемого в работе.

6. Если необходимо выразить отношение автора диссертационной работы к отдельным словам или мыслям цитируемого текста, то после них ставят восклицательный знак или знак вопроса, которые заключают в круглые скобки.

Приводимые в диссертационной работе цитаты должны быть по возможности краткими. Если цитата полностью воспроизводит предложение цитируемого текста, то она начинается с прописной буквы во всех случаях, кроме одного – когда эта цитата представляет собой часть предложения автора диссертационной работы. Если цитата включена на правах части в предложение авторского текста, она пишется со строчной буквы. Если в цитату вошла только часть предложения цитируемого источника, то либо после кавычки ставится многоточие и цитата начинается с маленькой буквы, либо цитата начинается с большой буквы и заканчивается многоточием.

4.6.2. Некоторые правила оформления текстового материала

Текстовый материал научного произведения весьма разнообразен. К нему обычно относят числительные, буквенные обозначения, ссылки, перечисления и т.д., т.е. все то, что требует при своем оформлении знания особых технико-орфографических правил.

Однозначные количественные *числительные*, если при них нет единиц измерения, пишутся словами. Например, пять станков, на трех образцах.

Многозначные количественные числительные пишутся цифрами, за исключением числительных, которыми начинается абзац, такие числительные пишутся словами.

Числа с сокращенным обозначением единиц измерения пишутся цифрами. Например, 7 л, 24 кг. После сокращения «л», «кг» и т.п. точка не ставится.

Количественные имена числительные согласуются с именами существительными во всех падежных формах, кроме форм именительного и винительного падежей. Например, до пятидесяти рублей (род. п.), к шестидесяти рублям (дат. п.) и т.д.

В формах именительного и винительного падежей количественные числительные управляют существительными. Например, имеется пятьдесят (им. п.) рублей (род. п.), получить пятьдесят (вин. п.) рублей (род. п.).

При написании порядковых числительных нужно соблюдать следующие правила. Однозначные и многозначные порядковые числительные пишутся словами. Например, третий, тридцать четвертый, двухсотый. Исключения со-

ставляют случаи, когда написание порядкового номера обусловлено традицией, например, 1-я ударная армия.

Падежное окончание в порядковых числительных, обозначенных арабскими цифрами, должно быть:

- однобуквенным, если последней букве числительного предшествует гласная, например, 5-й (пятый), 5-я (пятая), 5-м (пятым), 5-х (пятых);

- двухбуквенным, если последней букве числительного предшествует согласная, например, 5-го (пятого), 5-му (пятому).

Если один за другим следуют *два* порядковых числительных, разделенных запятой или соединенных союзом, падежное окончание наращивают у каждого из них, например, 9-е и 10-е классы, 1-й, 2-й ряды.

Если один за другим следуют *более двух* порядковых числительных, разделенных запятой (точкой с запятой) или соединенных союзом, падежное окончание наращивают только у последнего числительного, например, Ученики 5, 7, 9-х классов; 40, 60, 70-е годы; в 8, 9 или 10-й класс.

Если подряд идут два числительных через тире, то падежное окончание наращивают:

- только у второго, когда оно одинаковое у обоих числительных, например: 50 – 60-е годы, в 20 – 30-х годах;

- у каждого числительного, если падежные окончания у них разные, например, в начале 70-х – 80-е годы.

Буквенная форма числа рекомендуется:

- когда однозначные количественные числительные (если при них нет единиц физических величин), стоят в косвенных падежах, например, «больше в два с половиной раза», «оборудовать четырьмя станками»;

- когда предложение начинается с количественного числительного;

- когда соседство нескольких чисел в цифровой форме может затруднить чтение, а перестроить предложение сложно, например, «... пять 30-местных автобусов...».

В тексте, как и в таблицах, многозначные числа (начиная с пятизначных) делятся пробелами на группы (по три цифры) справа налево, например, 35 874; 5 201 794.

Не разбиваются на группы цифры в числах номера (после знака номера), в марках машин и механизмов, в обозначениях нормативных документов (стандарты, технические условия).

Точку в пробелах между цифровыми группами многозначного числа ставить запрещается.

Десятичные дроби, как и целые числа, делятся пробелами на группы по три знака в каждой, но после запятой слева направо, например, 25,129 375.

Буквенно-цифровая форма числа рекомендуется для обозначения крупных круглых чисел (тысяч, миллионов) в виде сочетания цифр с сокращением тыс., млн, млрд, например, 20 млрд, 12 млн (это легче воспринимается, чем 20 000 000 000, 12 000 000).

Для обозначения большого количества *физических величин* нередко применяют одни и те же обозначения, например, ρ – для плотности, объемной плотности электрического разряда, удельного электрического сопротивления.

При необходимости отметить различие между несколькими величинами или значениями, обозначенными одной и той же буквой, допускается применять индексы.

В качестве индексов используют:

- цифры – для обозначения порядковых номеров (например, диаметр первого вала – d_1 , сила тока в четвертом участке цепи – I_4 ;

- буквы русского алфавита (строчные), соответствующие начальным буквам наименования процесса, детали, параметра, состояния и т.д. (например, номинальный диаметр – d_n , фазное напряжение – U_ϕ);

- буквы латинского и греческого алфавитов, если индексы являются начальными буквами международного термина (например, конденсация – C) или указывают на связь с понятием, для которого установлено обозначение латинской или греческой буквой (например, изохорная теплоемкость C_v – теплоемкость при постоянном объеме, ρ_l – линейная плотность, ρ_s – поверхностная плотность).

Располагаются индексы внизу у основания буквы обозначения или вверху. Точка после индекса не ставится.

Индексы должны состоять не более чем из трех знаков, если применяется сокращение одного слова. Допускается применение сокращений двух или нескольких слов, при этом между сокращениями ставят точку, а в конце последнего сокращения точка не ставится (например, $R_{\text{ш. экв}}$).

Буквы *латинского* алфавита, обозначающие физические величины, набирают курсивом (например, x , y , p , k , d); буквы *греческого* алфавита набирают шрифтом прямого начертания (например, ρ , χ , β , π , μ).

Обозначения некоторых величин набирают шрифтом латинского алфавита в прямом начертании. К ним относятся обозначения:

- чисел подобия – Nu (Нуссельта), Re (Рейнольдса);
- тригонометрических, гиперболических функций – $\cos$, $\sin$, $\arcsin$;
- температуры в кельвинах (K), в градусах Цельсия ($^{\circ}C$);
- условных математических сокращений максимума и минимума ($\max$ и $\min$), десятичных и натуральных логарифмов ($\lg$, $\log$);
- химических элементов и соединений (Cl , Fe , C_2H_6).

Индексы, обозначенные буквами латинского алфавита, набирают курсивом, за исключением индексов в некоторых математических выражениях.

Буквы русского алфавита в обозначении индексов набирают шрифтом прямого начертания.

Обозначение единиц разрешается использовать только после числовых значений величин.

Допустимо применение обозначений единиц при отсутствии перед ними числового значения величины:

– в экспликациях к формулам с пояснениями обозначений используемых в них величин;

– в заголовках граф и в наименованиях строк таблиц;

– на осях координат графиков;

– в диаграммах.

Обозначение единицы после числового значения, набранное прямым шрифтом, помещают в строку с ним, без переноса части или всего обозначения на следующую строку, оставляя пробел между последней цифрой числа и обозначением единицы, например, 500 кВт, 120 °С, 50 %, 20 Дж/(кг К).

Исключения составляют обозначения в виде знака, поднятого над строкой, например, 25°40'20".

Если в тексте приводится ряд числовых значений, выраженных в одной и той же единице физической величины, то ее указывают только после последнего числового значения. Например, 1,50; 1,75; 2,00 м.

Если в тексте приводят диапазон числовых значений физической величины, выраженных в одной и той же единице физической величины, то обозначение единицы физической величины указывается после последнего числового значения диапазона. Исключение составляют «°С», «%», «°». Например, от 1 до 5 мм; от 10 % до 25 %.

Буквенные обозначения единиц, входящие в произведение, отделяют точками на средней линии как знаками умножения, например, Н·м, А·м², Па·с.

При применении косой черты обозначения единиц в числителе и знаменателе следует помещать в строку, произведение обозначений единиц в знаменателе заключать в скобки, например, Вт/(м·К), Дж/(кг·К).

В обозначениях единиц точку как знак сокращения не ставят, за исключением некоторых внесистемных единиц, например, л.с., мм рт. ст.

Обозначения единиц печатаются строчными буквами, за исключением единиц, наименования которых образованы по фамилиям ученых. Эти обозначения печатаются с прописной буквы, например, 10 Н, 40 Гц, 200 Па.

Для обозначения диапазона значений ставят: многоточие; тире; предлог «от» перед первым числом и «до» перед вторым, например, «Длиной 5...10 м»; «Длиной 5 – 10 м»; «Длиной от 5 до 10 м».

Не рекомендуется ставить *тире* в качестве знака диапазона значений величин:

– когда тире может быть принято за знак «минус»;

– когда одно из чисел – величина положительная, а другое – отрицательная, или оба – величины отрицательные;

– когда два числа в буквенной форме означают не «от такого-то числа до такого-то числа», а «то ли то, то ли другое число».

5. ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ АВТОРЕФЕРАТА ДИССЕРТАЦИИ

Автореферат диссертации представляет собой документ, напечатанный типографским способом, в котором автор кратко излагает основное содержание диссертации.

В автореферате диссертации излагаются основные идеи и выводы диссертации, показывается вклад автора в проведенное исследование, степень новизны и практическая значимость приведенных результатов исследований, содержатся сведения об организации, в которой выполнялась диссертация, об оппонентах и ведущей организации, о научных руководителях и научных консультантах соискателя ученой степени (при наличии), приводится список публикаций автора диссертации, в которых отражены основные научные результаты диссертации.

При оформлении автореферата диссертации необходимо обратить особое внимание на его структуру, оформление структурных компонентов, текст и объем автореферата.

Документ должен отвечать требованиям подготовки и оформления автореферата диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, определенным ГОСТ Р 7.0.11-2011.

Работа должна быть выполнена печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги одного сорта формата А4 (210×297 мм) шрифтом Times New Roman через один интервал и размером шрифта 12 – 14 пунктов.

Страницы автореферата диссертации должны иметь поля со всех сторон 25 мм. Абзацный отступ размером 12,5 мм должен устанавливаться автоматически и быть одинаковым по всему тексту. Номера страниц ставятся в середине нижнего или верхнего поля (на обложке номера страниц не проставляются).

При оформлении автореферата диссертации следует соблюдать равномерную плотность, контрастность, четкость изображения по всей работе. Все линии, буквы, цифры и знаки должны быть одинаковой яркости и жирности. Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, применяя шрифты разной гарнитуры.

Объем автореферата кандидатской диссертации на соискание ученой степени кандидата наук в области технических наук – 1 авторский лист (24 страницы).

В соответствии с ГОСТ Р 7.0.11 автореферат диссертации включает:

- а) обложку автореферата диссертации;
- б) текст автореферата диссертации:
 - общую характеристику работы;
 - основное содержание работы;
 - заключение;
- в) список работ, опубликованных автором по теме диссертации.

На обложке автореферата диссертации приводят:

- статус документа – «на правах рукописи»;
- фамилию, имя и отчество диссертанта;
- название диссертации;
- шифр и наименование специальности (по номенклатуре специальностей научных работников);
- искомую степень (степень кандидата наук) и отрасль науки;
- место и год написания автореферата диссертации.

На оборотной стороне обложки автореферата диссертации приводят следующие сведения:

1. Наименование организации, где выполнена диссертация.
2. Фамилия, имя, отчество, ученая степень, ученое звание научного руководителя (консультанта).
3. Фамилии, имена, отчества, ученые степени, ученые звания, места работы (организации), должности официальных оппонентов.
4. Наименование ведущей организации.
5. Дата и время проведения защиты / предварительной защиты диссертации.
6. Шифр диссертационного совета.
7. Наименование и адрес организации, при которой создан совет.
8. Место ознакомления с диссертацией до защиты.
9. Дата рассылки автореферата диссертации.
10. Фамилия, имя, отчество ученого секретаря диссертационного совета.

Пункты 3 – 4, 6 – 10 (сведения оборотной стороны) в автореферате, подготовленном для итоговой аттестации, не заполняются.

Общая характеристика работы включает в себя следующие основные структурные элементы:

- актуальность темы исследования;
- степень ее разработанности;
- цели и задачи исследования;
- научную новизну;
- теоретическую и практическую значимость работы;
- методологию и методы исследования;
- положения, выносимые на защиту;
- степень достоверности и апробацию результатов.

Актуальность темы исследования. Любой автореферат начинается с обоснования актуальности проблемы исследования, позволяющего судить о глубине понимания автором проблемы собственного исследования и, соответственно, о качестве выполненного исследования.

Степень научной разработанности проблемы. В данном разделе следует указать, в работах каких авторов исследовались поставленные в диссертации вопросы. На основании этого обзора необходимо выделить неизученные аспек-

ты проблемы, к которым должна относиться и проблема, поставленная в диссертации.

Цели и задачи исследования. В этом разделе следует четко отразить цель работы, а также то, посредством каких поставленных и решенных задач она была достигнута. Цель исследования должна вытекать из правильно сформулированной темы исследования.

Новизна научной работы может включать:

- новые знания о предмете и объекте исследования, которые могут быть представлены в виде новых законов, свойств системы и связей между элементами, явлений и фактов при функционировании системы и т.п.;
- новые методы оценки эффективности функционирования систем;
- новые теоретические (аналитические) и экспериментальные методы исследования и обработки их результатов.

Теоретическая значимость работы. Указание авторского теоретического вклада в изучение проблемы диссертации (новый подход к изучению, новые теоретические выводы, авторские типологии и пр.).

Практическая значимость работы. Здесь следует показать, что конкретно развивают в науке положения и методы, предложенные в данной работе, т.е. в чем заключается приращение для науки благодаря научным результатам, полученным соискателем.

Основными признаками практической значимости результатов исследования являются:

- число пользователей, заинтересованных в данных результатах;
- масштабы возможного внедрения результатов;
- экономическая и социальная эффективность реализации результатов;
- возможность и готовность к внедрению результатов исследования и др.

Методология и методы исследования. Методологической базой исследования являются принципиальные подходы, методы, которые применялись для проведения диссертационного исследования. В разделе, посвященном методологии, диссертант должен сообщить, какими методами познания он воспользовался в своей работе. Во-первых, могут быть указаны общенаучные и философские методы, примененные автором, во-вторых, методы фундаментальных наук, в-третьих, методы, принадлежащие к избранной сфере исследования.

Положения, выносимые на защиту. В этом разделе соискатель должен указать, какие научные результаты получены им лично, показать, в чем конкретно состоят их сущность и значение. Это наиболее важные научные результаты исследования, обладающие научной новизной, теоретической и практической значимостью, позволяющие присудить соискателю ученую степень. Каждое положение, выносимое на защиту, должно быть квалифицировано как конкретный результат, оценка которого производится путем сравнения с аналогами, уже признанными в науке.

Наиболее существенными научными результатами могут выступать сформулированные автором новые теоретические положения, новые идеи, но-

вые факты, новые конкретные методики, модели, способы, обоснования, концепции, закономерности и др. В формулировке научного результата обязательно должно быть представлено описание (содержание) каждого объекта этой формулировки.

Степень достоверности и апробация результатов исследования. Достоверность подтверждается внедрением результатов исследования. Внедрение – это реализация, использование тех или иных разработок в практической деятельности.

В данном разделе автореферата следует также указать, где апробированы или реализованы результаты исследования, например:

- в производственной деятельности предприятий и организаций;
- в научной деятельности, использование в научных отчетах;
- в учебном процессе.

Основное содержание автореферата кратко раскрывает содержание глав (разделов) диссертации.

В заключении автореферата диссертации описывается краткая, но вместе с тем достаточно исчерпывающая информация об итоговых результатах диссертационного исследования. При этом необходимо раскрыть, как поставленные в диссертации цели были достигнуты, а задачи – решены. В данном разделе излагают рекомендации и перспективы дальнейшей разработки темы.

Список работ, опубликованных автором по теме диссертации (библиографические записи) оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1.

Выходные сведения указывают согласно ГОСТ Р 7.0.4.

Здесь должно быть прописано, в скольких опубликованных работах, какого уровня и каким объемом изложены лично автором основные результаты исследования. Основные научные результаты кандидатской диссертации должны быть опубликованы в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях, рекомендованных ВАК РФ.

Как показывает практика, для защиты кандидатской диссертации необходимо опубликовать не менее трех статей общим объемом в один-два печатных листа, что соответствует примерно четверти диссертации.

Защита кандидатской диссертации проводится не ранее, чем через месяц после публикации работ соискателя, отражающих основные научные результаты диссертации.

Автореферат диссертации печатается типографским способом или на множительном аппарате в количестве, определяемом диссертационным советом (как правило, 100 экз.).

Выходные сведения указываются согласно ГОСТ Р 7.0.4-2020.

Автореферат изготавливается типографским способом только для защиты диссертации в диссертационном совете. Для итоговой аттестации (предварительной защиты) автореферат печатается с помощью периферийного устройства компьютера, предназначенного для вывода текстовой или графической информации.

6. ПОРЯДОК ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

6.1. Рекомендации по представлению диссертации к итоговой аттестации

После завершения работы над диссертацией ее представляют к обсуждению на кафедру, ответственную за реализацию программы аспирантуры (выпускающую кафедру).

В сроки, предусмотренные индивидуальным планом аспиранта, но не позднее чем за 30 календарных дней до начала итоговой аттестации в соответствии с календарным учебным графиком аспирант представляет заведующему выпускающей кафедрой диссертацию на бумажном носителе на правах рукописи и в электронном виде, опубликованные работы и акты (справки) о внедрении результатов исследования.

Заведующий выпускающей кафедрой назначает рецензентов (по кандидатской диссертации, как правило, одного доктора наук и одного кандидата наук), являющихся специалистами по теме диссертационного исследования. Они проводят квалифицированный анализ работы и в течение месяца представляют рецензии, в которых отражают: актуальность темы исследования; конкретное личное участие автора в получении результатов, изложенных в диссертации; степень достоверности результатов проведенных исследований, их новизну и практическую значимость. Делается вывод о полноте изложения материалов диссертации в работах, опубликованных аспирантом, даются рекомендации по дальнейшему использованию полученных результатов, оценивается структура диссертации, язык и стиль, удостоверяется соответствие диссертации специальности. В рецензии излагаются критические замечания по диссертации, а также аргументированный вывод: рекомендуется или не рекомендуется диссертация к защите.

По представлении на кафедру рецензий на диссертацию заведующий назначает заседание кафедры по ее обсуждению, на которое приглашаются члены диссертационного совета по соответствующей специальности, сотрудники других кафедр (при необходимости).

Для оценки диссертации на предмет ее соответствия критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом «О науке и государственной научно-технической политике» в ходе итоговой аттестации и подготовки заключения, предоставляется научный доклад об основных результатах подготовленной диссертации, который содержит краткое обобщенное изложение результатов проведенных аспирантом исследований и разработок.

Тема научного доклада аспиранта должна совпадать с утвержденной темой диссертации аспиранта, а содержание доклада должно отражать следующие основные аспекты содержания работы:

- актуальность, научную новизну, теоретическое и прикладное значение;
- материал исследования, способы его документирования;

- теоретическую базу и методологию исследования;
- основные результаты исследования и положения, выносимые на защиту;
- апробацию результатов исследования.

Доклад должен обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты.

Предложенные аспирантом решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями. Решаемые задачи, должны иметь существенное значение для соответствующей отрасли знаний, либо научно-обоснованные технические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития науки. В научном докладе по диссертации, имеющей прикладной характер, должны приводиться сведения о практическом использовании полученных автором научных результатов, а в научном докладе по диссертации, имеющей теоретический характер – рекомендации по использованию научных выводов.

Доклад должен сопровождаться раздаточным и презентационным материалами.

Презентация подготавливается аспирантом в программе Microsoft Office Power Point. Она представляет собой иллюстрационный материал, кратко отражающий содержание доклада аспиранта, и может быть представлена в виде рисунков, схем, таблиц, графиков и диаграмм, которые должны наглядно дополнять и подтверждать изложенный материал. Рекомендуемое количество слайдов, на которых представляется материал – не более 15.

Раздаточный материал является вспомогательным инструментом и может включать демонстрационные, практические или иллюстративные материалы. Назначение раздаточного материала – акцентировать внимание на научных результатах, полученных в процессе диссертационного исследования. Наличие раздаточного материала помогает аспиранту во время предварительной защиты более конкретно изложить содержательную часть своего доклада. Каждый лист раздаточного материала должен советовать определенной части диссертации и подкреплять доклад аспиранта наглядной демонстрацией полученных научных результатов.

6.2. Процедура итоговой аттестации

Согласно федеральным государственным требованиям итоговая аттестация аспирантов научной специальности 2.2.2 «Электронная компонентная база микро- и нанoeлектроники, квантовых устройств» осуществляется в форме оценки диссертации на предмет ее соответствия критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом от 23.08.1996 № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике».

Оценка диссертации на предмет ее соответствия критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом «О науке и государственной науч-

но-технической политике», проходит на открытом заседании выпускающей кафедры и осуществляется в форме доклада об основных положениях, выносимых на защиту.

Процедура итоговой аттестации:

- вступительное слово заведующего выпускающей кафедрой;
- выступление аспиранта с научным докладом об основных результатах подготовленной диссертации (в течение 18 – 20 минут);
- вопросы аспиранту по содержанию диссертации в устной или письменной форме. Порядок ответов на вопросы определяется заведующим выпускающей кафедрой;
- выступление научного руководителя;
- выступление рецензента по диссертации. Рецензент озвучивает подготовленный отзыв на представленную для оценки диссертацию, который отдельным пунктом включается в протокол;
- выступления присутствующих с оценкой представленной диссертационной работы;
- заключительное слово аспиранта. В заключительном слове соискатель отвечает на замечания, предложения и пожелания выступающих.

Затем подводятся итоги дискуссии и обсуждается заключение по диссертации. В заключении отражаются личное участие аспиранта в получении результатов, изложенных в диссертации, степень достоверности результатов проведенных аспирантом исследований, их новизна и практическая значимость, ценность научных работ аспиранта, соответствие диссертации требованиям, установленным в соответствии с Федеральным законом «О науке и государственной научно-технической политике», научная специальность и отрасль науки, которым соответствует диссертация, полнота изложения материалов диссертации в работах, принятых к публикации и (или) опубликованных аспирантом.

Оценка подготовленной диссертации на предмет ее соответствия критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом «О науке и государственной научно-технической политике» принимается открытым голосованием простым большинством голосов.

Кафедра может принять решение:

- рекомендовать диссертацию к защите с учетом замечаний. В этом случае соискатель должен проинформировать об устранении замечаний, сделанных заведующим кафедрой и рецензентами, в рабочем порядке;
- не рекомендовать диссертацию к защите. Рекомендовать доработать с учетом замечаний и предложений, высказанных на расширенном заседании кафедры. Рассмотреть на заседании кафедры через полгода (год).

Заключение оформляется в виде выписки из протокола расширенного заседания выпускающей кафедры. В выписке из протокола заседания кафедры указывается соответствие / не соответствие диссертации критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом «О науке и государственной научно-технической политике», а также:

- 1) номер протокола, дата заседания, название кафедры университета;
- 2) пофамильный список присутствующих с указанием должности каждого, ученой степени и ученого звания;
- 3) повестка дня;
- 4) список рецензентов с указанием ученой степени и ученого звания каждого;
- 5) вопросы к соискателю;
- 6) выступления рецензентов, присутствующих;
- 7) текст заключения, в котором необходимо отразить:
 - личное участие автора в получении результатов, изложенных в диссертации;
 - степень достоверности результатов исследований;
 - новизну и практическую значимость результатов проведенных исследований;
 - ценность научных работ соискателя;
 - специальность, которой соответствует диссертация;
 - полноту изложения материалов диссертации в работах, опубликованных соискателем;
 - соответствие автореферата содержанию диссертации;
 - решение о рекомендации работы к защите.

Форма заключения рекомендована Решением Президиума высшей аттестационной комиссии Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 июня 2012 г. № 25/52 (в ред. от 8 февраля 2013 г.).

Заключение по диссертации, рассмотренной на расширенном заседании выпускающей кафедры, подписывает заведующий кафедрой. Заключение утверждается ректором университета и заверяется гербовой печатью.

В случае успешного прохождения государственной итоговой аттестации (получения положительного заключения) выдается заключение и свидетельство об окончании аспирантуры. Не прошедшим итоговую аттестацию выдается справка об освоении программы аспирантуры или о периоде освоения программы аспирантуры.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. **Подготовка квалификационной работы на соискание ученой степени** [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.В. Шестаков, В.С. Елагин, И.М. Татарникова, А.В. Федорова. – СПб.: СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2022. – 70 с. – Книга из коллекции СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича - Психология. Педагогика. – URL: <https://e.lanbook.com/book/279302>.
2. **Волков Ю.Т.** Диссертация: подготовка, защита, оформление: практическое пособие / Ю.Т. Волков. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Альфа-М; ИНФРА-М, 2012. – 160 с.
3. **Организация и ведение научных исследований аспирантами** [Электронный ресурс]: учебник / А.Я. Черныш, Н.П. Багмет, Т.Д. Михайленко, Е.Г. Анисимов. – 2-е изд. – М.: Российская таможенная академия, 2014. – 278 с. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/69989.html>.
4. **Андреев Г.И.** Основы научной работы и оформление результатов научной деятельности: учеб. пособие / Г.И. Андреев, С.А. Смирнов, В.А. Тихомиров. – М.: Финансы и статистика, 2004. – 268 с. – (В помощь написания диссертаций и рефератов).
5. **Челноков М. Б.** Основы научного творчества [Электронный ресурс]: учеб. пособие / М.Б. Челноков. – 2-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2023. – 172 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/282731>.
6. **Кузин Ф.А.** Кандидатская диссертация: методика написания, правила оформления и порядок защиты: практическое пособие для аспирантов и соискателей ученой степени / Ф.А. Кузин. – М.: Ось-89, 2004. – 224 с.
7. **Пахомова Н.Г.** Современные методы научных исследований [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.Г. Пахомова, О.Н. Митрофанова. – Липецк : Липецкий ГТУ, 2022. – 85 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/314105>.
8. **Резник С.Д.** Аспирант вуза. Технологии научного творчества и педагогической деятельности: учеб. пособие : рекомендовано УМО / С.Д. Резник. – 3-е изд., перераб. – М.: Инфра-М, 2012. – 517 с.
9. **Основы технического творчества и научных исследований** [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.Н. Пахомов, А.Ю. Орлов, Н.В. Орлова, Ю.В. Пахомова. – Тамбов: ТГТУ, 2015. – 80 с. URL: <http://www.iprbookshop.ru/64156.html>.
10. **Комлацкий В.И.** Планирование и организация научных исследований: учеб. пособие (для магистрантов и аспирантов) / В.И. Комлацкий, С.В. Логинов, Г.В. Комлацкий. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2014. – 204 с.
11. **Резник С.Д.** Как защитить свою диссертацию / С. Д. Резник. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Инфа-М, 2012. – 347 с.
12. **Райзберг Б.А.** Диссертация и ученая степень: пособие для соискателей / Б.А. Райзберг. – 2-е изд. – М.: Инфра-М, 2002. – 399 с.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
1. Общие положения	4
2. Требования к содержанию диссертации	5
3. Работа над рукописью диссертации	6
3.1. Композиция диссертационной работы	6
3.2. Рубрикация текста	13
3.3. Приемы изложения научных материалов	15
3.4. Язык и стиль диссертационной работы	16
4. Оформление диссертационной работы	19
4.1. Требования к оформлению рукописи диссертации	19
4.2. Представление отдельных видов иллюстративного материала	23
4.3. Представление табличного материала	26
4.4. Общие правила представления формул	29
4.5. Оформление списка литературы	31
4.6. Представление отдельных видов текстового материала	32
4.6.1. Общие требования к оформлению цитирования	32
4.6.2. Некоторые правила оформления текстового материала	33
5. Требования к содержанию и оформлению автореферата диссертации	37
6. Порядок итоговой аттестации	41
6.1. Рекомендации по представлению диссертации к итоговой аттестации	41
6.2. Процедура итоговой аттестации	42
Библиографический список	45

**ПОДГОТОВКА И ПРЕДСТАВЛЕНИЕ
ДИССЕРТАЦИИ К ЗАЩИТЕ**

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

для самостоятельной работы
аспирантов, обучающихся по научной специальности
2.2.2 «Электронная компонентная база
микро- и нанoeлектроники, квантовых устройств»

Составители:

Строгонов Андрей Владимирович
Свистова Тамара Витальевна

Издается в авторской редакции

Компьютерная верстка О. А. Ивановой

Подписано к изданию 03.06.2025.

Уч.-изд. л. 2,5.

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический
университет»

394006 Воронеж, ул. 20-летия Октября, 84