

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича  
Столетовых»  
(ВлГУ)**

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

по выполнению выпускной квалификационной работы  
для студентов, обучающихся по направлению  
27.04.05 «Инноватика»

Составитель:  
к.т.н., доцент Новикова Е.А.

Владимир 2016

Методические указания, содержащие рекомендации по выполнению выпускной квалификационной работы для студентов направления 27.04.05 «Инноватика» ВлГУ.

Методические указания составлены на основе требований ФГОС ВО и ОПОП направления 27.04.05 «Инноватика». В качестве рекомендаций для организации эффективной работы студентов использованы методические пособия ведущих вузов России.

Рассмотрены и одобрены на заседании НМС  
направления 27.04.05 «Инноватика»  
кафедры Технология машиностроения.  
Протокол № 2 от 12.09.2016 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение	.....	4
1. Характеристика профессиональной деятельности выпускника магистратуры	.....	5
2. Подготовка к выполнению ВКР.		10
3. Структура и содержание ВКР	.....	11
4. Требования по оформлению ВКР	.....	17
5. Подготовка и защита ВКР.	.....	21
6. Критерии оценки ВКР	.....	25
Список использованных источников	.....	27
Приложения	.....	28

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящие методические указания разработаны на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению 27.04.05 «Инноватика», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1415 от 30.10.2014 г., Приказа Министерства образования и науки РФ от 29 июня 2015 г. № 636 «Об утверждении порядка проведения государственной аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (в ред. Приказа Минобрнауки России от 09.02.2016 N 86).

В соответствии с Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Успешное прохождение государственной итоговой аттестации является основанием для выдачи обучающемуся документа о высшем образовании и о квалификации образца, установленного Министерством образования и науки Российской Федерации

Цель методических рекомендаций – раскрыть сущность и особенности подготовки ВКР как; итоговой самостоятельной работы выпускника, дать рекомендации по ее предварительной подготовке, оформлению и процедуре защиты.

# 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА МАГИСТРАТУРЫ

При выполнении выпускной квалификационной работы обучающиеся должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные общекультурные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Цели образовательной программы сформулированы и полностью согласуются с требованиями ФГОС, критериями АИОР, запросам потребителей (работодателей), заинтересованных в приобретении выпускниками компетенций проявляющихся после освоения программы в вузе, требованиями профессионального стандарта (таблица 1).

Таблица 1.

*Цели образовательной программы*

Код цели	Формулировка цели	Требования ФГОС и (или) заинтересованных работодателей
Ц 1	Подготовка выпускников <b>к организационно-управленческой деятельности</b> : к организации и управлению научными экспериментами, исследованиями и разработками, отдельными инновационными проектами и высокотехнологичными предприятиями в целом; к работе в динамично изменяющихся внешних условиях, через умение своевременно принимать в нестандартных ситуациях эффективные и обоснованные решения	Требования ФГОС ВО, требования к выпускникам предприятий-партнеров и работодателей, профессионального стандарта, критерии АИОР 5.2.2, 5.2.3, 5.2.4, 5.2.7, 5.2.8, 5.2.10, 5.2.14, 5.2.15.
Ц 2	Подготовка выпускников <b>к внедрению инноваций</b> для совершенствования производства и бизнес-процессов существующих организаций, создания новых высокотехнологичных предприятий, составления и реализации комплексных программ их развития.	Требования ФГОС ВО, требования к выпускникам предприятий-партнеров и работодателей, профессионального стандарта, критерии АИОР 5.2.2, 5.2.8, 5.2.10
Ц 3	Подготовка выпускников <b>к исследованию востребованности инновационного продукта</b> на международном и отечественном рынке, эффективности инвестиций при внедрении и эксплуатации наукоемких разработок, к аудиту и анализу бизнес-процессов, проектов и предприятий.	Требования ФГОС ВО, требования к выпускникам предприятий-партнеров и работодателей, профессионального стандарта, критерии АИОР 5.2.2, 5.2.7
Ц 4	Подготовка выпускников <b>к научно-исследовательской деятельности</b> в области инноваций, управления и экономики, к междисциплинарным исследованиям и моделированию, связанным с оптимизацией инновационного цикла, к эффективному использованию различных методов определения возникающих научных, прикладных и производственных задач; <b>к педагогической деятельности</b> , разработке методического обеспечения и применению современных методов и методик преподавания	Требования ФГОС ВО, требования к выпускникам предприятий-партнеров и работодателей, профессионального стандарта, критерии АИОР 5.2.1, 5.2.2, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.7, 5.2.8, 5.2.9, 5.2.10
Ц 5	Подготовка выпускников <b>к самообучению, постоянному профессиональному и личностному самосовершенствованию</b> для эффективной профессиональной коммуникации, умению публично выступать, представлять, обосновывать и отстаивать собственные заключения и выводы, в том числе и на иностранном языке, работы в команде и следованию кодексу профессиональной этики.	Требования ФГОС ВО, требования к выпускникам предприятий-партнеров и работодателей, профессионального стандарта, критерии АИОР 5.2.11, 5.2.13, 5.2.15, 5.2.16

В соответствии с поставленными целями подготовки и задачами профессиональной деятельности, требованиями ФГОС ВО, профессиональным стандартом и требованиями работодателями к выпускникам, выпускник должен быть готов (таблица 2).

*Планируемы результаты обучения*

Код результата	Результат обучения (выпускник должен быть готов)	Требования ФГОС ВО*, критериев и/или заинтересованных сторон
<b>Профессиональные компетенции</b>		
P1	способность произвести оценку экономического потенциала инновации, затрат на реализацию научно-исследовательского проекта; способность найти (выбрать) оптимальные решения при создании новой наукоемкой продукции с учетом требований качества, стоимости, сроков исполнения, конкурентоспособности и экологической безопасности; способность выбрать (разработать) технологию осуществления (коммерциализации) результатов научного исследования (разработки)	Требования ФГОС: ПК-1, ПК-3, ПК-4, требования к выпускникам работодателей, критерии АИОР 5.2.1, 5.2.3, 5.2.12
P2	способность организовать работу творческого коллектива для достижения поставленной научной цели, находить и принимать управленческие решения, оценивать качество и результативность труда, затраты и результаты деятельности научно-производственного коллектива; способность применять теории и методы теоретической и прикладной инноватики, систем и стратегий управления, управления качеством инновационных проектов; способность выбрать (или разработать) технологию осуществления научного эксперимента (исследования), оценить затраты и организовать его осуществление; способность выполнить анализ результатов научного эксперимента с использованием соответствующих методов и инструментов обработки; способность представить (опубликовать) результат научного исследования на конференции или в печатном издании, в том числе на иностранном языке	Требования ФГОС: ПК-2, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК 9, требования к выпускникам работодателей, критерии АИОР 5.2.6, 5.2.8, 5.2.11
P3	способность разработать план и программу организации инновационной деятельности научно-производственного подразделения, осуществлять технико-экономическое обоснование инновационных проектов и программ	Требования ФГОС: ПК-5, требования к выпускникам работодателей, критерии АИОР 5.2.3, 5.2.9, 5.2.11
P4	способность критически анализировать современные проблемы инноватики, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать соответствующие методы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты	Требования ФГОС: ПК-10, требования к выпускникам работодателей, критерии АИОР 5.2.1, 5.2.2, 5.2.6
P5	способность руководить практической, лабораторной и научно-исследовательской работой студентов, проводить учебные занятия в соответствующей области; способность применять, адаптировать, совершенствовать и разрабатывать инновационные образовательные технологии.	Требования ФГОС: ПК-11, ПК-12, требования к выпускникам работодателей, критерии АИОР 5.2.6, 5.2.11,
P6	способность проводить аудит и анализ предприятий, проектов и бизнес-процессов, оценивать эффективности инвестиций, выполнять маркетинговые исследования для продвижения производимого продукта на мировом рынке	Требования ФГОС: ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5. Требования к выпускникам работодателей, критерии АИОР 5.2.3, 5.2.5, 5.2.8,
P7	способность использовать знания из различных областей науки и техники, проводить системный анализ возникающих профессиональных задач, искать нестандартные методы их решения, использовать информационные ресурсы и современный инструментарий для решения	Требования ФГОС: ПК-4, ПК-6. Требования к выпускникам работодателей, критерии АИОР 5.2.2, 5.2.10, 5.2.4, 5.2.9
<b>Общекультурные и общепрофессиональные компетенции</b>		
P8	способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу, ориентироваться в современных достижениях науки и техники, понимать роль инновации в развитии общества и науки	Требования ФГОС: ОК-1, требования к выпускникам работодателей, критерии АИОР 5.2.1, 5.2.2, 5.2.12

P9	способность ставить цели и задачи, проводить научные исследования, решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской и педагогической деятельности, в том числе, выбирать метод исследования, модифицировать существующие или разрабатывать новые методы, способность оформить и представить результаты научно-исследовательской работы в виде статьи или доклада с использованием соответствующих инструментальных средств обработки и представления информации	Требования ФГОС: ОК-1, ОПК-1, ОПК-3, требования к выпускникам работодателей, критерии АИОР 5.2.5, 5.2.6, 5.2.7
P10	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала, готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	Требования ФГОС: ОК-2, ОК-3, требования к выпускникам работодателей, критерии АИОР 5.2.16
P11	способность решать профессиональные задачи на основе истории и философии нововведений, математических методов и моделей для управления инновациями, компьютерных технологий в инновационной сфере; готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности; готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Требования ФГОС: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, критерии АИОР 5.2.11, 5.2.13, 5.2.15

*\*приведены компетенции ФГОС ВО направления 27.04.05 «Инноватика»*

## **2. ПОДГОТОВКА К ВЫПОЛНЕНИЮ ВКР.**

Выпускающая кафедра предлагает студентам перечень тем выпускных квалификационных работ и не позднее чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации.

Примерные темы ВКР:

1. Разработка инвариантных решений для инновационного развития малого предприятия по выпуску высокотехнологичных мехатронных модулей в кризисных условиях.
2. Адаптация технологии нанесения углеродосодержащих покрытий полиуретанов для обеспечения гемосовместимости медицинских изделий в рамках малого инновационного предприятия.
3. Исследование устойчивости инновационного предприятия по выпуску современной высокотехнологичной продукции в условиях изменяющихся рынков.
4. Разработка концепции жизненного цикла изделий наукоемкого производства в условиях современного предприятия.
5. Методика реализации инновационных предприятий (на примере ВлГУ).
6. Математическая оценка рисков современного инновационного предприятия в условиях изменяющихся рынков.
7. Оптимизация расходов современного предприятия в области машиностроения по выпуску готовых изделий из нержавеющей стали на примере ООО «Вариант».

За 4 месяца до защиты приказом по вузу утверждается окончательная тема ВКР и закрепляется руководитель выпускной квалификационной работы из числа работников организации

Темы и аннотации ВКР прошлых лет размещаются на сайте выпускающей кафедры <http://mtf.vlsu.ru/tms/title-pages-for-students.html>

Порядок действий и этапы подготовки ВКР отражен в приложении 1.

Методическое и организационное сопровождение выполнения ВКР осуществляется в специальном разделе образовательного сервера:

<http://cs.cdo.vlsu.ru/course/view.php?id=1238>



### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ВКР

Задание на ВКР должно отражать все требования, сформулированные в приложении 4 «Задание на ВКР».

ВКР должна отображать логически упорядоченную последовательность исследовательских действий выпускника, их содержание и полученные научные результаты. ВКР состоит из текстового и графического материала. Структурными составляющими ВКР являются следующие разделы:

- 1) Титульный лист (приложение 1).
- 2) Содержание.
- 3) Аннотация (приложение 2).
- 4) Информационно поисковый анализ.
- 5) Постановка задачи исследования.
- 6) Теоретический анализ.
- 7) Экспериментальный анализ.
- 8) Анализ и оценка результатов исследования.
- 10) Заключение.
- 11) Библиографический список использованной литературы.
- 12) Приложение.

К графическому материалу относят демонстрационные листы (плакаты), чертежи и схемы, презентации. Демонстрационные листы служат для наглядного представления материала работы при ее публичной защите.

Содержание включает названия всех глав и разделов текстовой части работы, в которых раскрывается содержание темы. Количество глав – 3-5. Название главы должно быть кратким, содержательным и не повторять название самой работы, отражать проблему. Количество разделов в главе 2-4. Названия раздела раскрывают и конкретизируют содержание главы, но не повторяют ее названия. Объем раздела не может быть меньше 4-5 страниц.

Структура ВКР разрабатывается студентом, затем согласовывается с руководителем. ВКР должна иметь разделы, посвященные описанию проблемы и обзору литературы, постановке задачи, ее решению. Первая глава содержит обычно постановку проблемы и ее теоретические аспекты. Вторая – методические подходы к проблеме, третья – анализ ситуации, четвертая – иллюстрацию решения на практических материалах и рекомендации. В работе обязательно должен присутствовать анализ статистических данных за 3-5 лет.

Аннотация выполняет функция независимого источника информации о работе. Аннотация является кратким повторением структуры ВКР, включающей введение, цели и задачи, методы, результаты, заключение. В качестве помощи для написания аннотаций (рефератов) рекомендуется ГОСТ 7.9-95 «Реферат и аннотация. Общие требования». Аннотация выполняется в объеме 0,5 страницы на русском и английском языках.

Информационно-поисковый анализ [3,5]. Раздел должен содержать результаты критического анализа научной информации о состоянии и перспективах разрешения проблемной ситуации, связанной с темой ВКР, содержащейся в различных источниках - монографиях, статьях, докладах, сообщениях, проспектах и т.п. Анализ указанной информации должен завершиться определением общей цели исследования и предпосылок ее достижения, образующих основание для постановки конкретной исследовательской задачи.

Содержание раздела включает: анализ существующих взглядов на содержание проблемы, методы и средства ее разрешения; научные факты, имеющие отношение к объекту исследования, их классификация и интерпретация; общее описание объекта исследования в понятиях и терминах существующих научных теорий; сравнительный анализ теоретических и эмпирических подходов к проблеме данного вида; теоретическая и практическая значимость проблемы - варианты ее структурирования и условия разрешимости; обоснование методологической позиции автора ВКР в отношении проблемы; обоснованный выбор предмета исследования, общей цели его научного познания, соответствующих предпосылок, средств и методов.

Постановка задачи исследования. Раздел должен содержать последовательность действий и результаты, связанные с постановкой конкретной исследовательской задачи, которая включает в себя: определение совокупности взаимосвязанных частных (отдельных) целей исследования; установление соответствующих этим целям исходных условий и предпосылок; построение модели предмета (объекта) исследования.

В содержание раздела включаются: системное описание выбранного предмета исследования, отражающее особенности его свойств, отношений, связей в условиях постоянной или изменяющейся внешней среды (социальной, природной, технологической, информационной и т.п.); выделение существенных для познания свойств предмета исследования и их описание в виде системы параметров (зависимых - независимых; постоянных - переменных; управляемых - неуправляемых и т.д.); процедуры абстрагирования, идеализации, линеаризации и другие, ведущие к рациональному упрощению предмета исследования; представление предмета исследования моделью и/или системой моделей того или иного вида (схемной, знаковой, логической, математической, концептуальной и т.п.); формулировка целей теоретического и/или эмпирического исследования данного предмета в виде требований "найти зависимость...", "установить пределы изменения...", "определить структуру..." и т.д.

В раздел могут быть включены действия, связанные с разработкой или выбором конкретных методов и средств решения исследовательской задачи.

Теоретический анализ. Раздел должен отражать последовательность действий автора ВКР, реализующих выбранные методы и средства теоретического исследования и полученные результаты.

В содержание раздела включаются: функциональные законы (принципы, постулаты и т.д.) как необходимое условие описания свойств и состояний предмета исследования средствами математики и/или логики; исходные математические и/или логические выражения, уравнения и высказывания, описывающие начальное состояние предмета исследования; преобразования уравнений и высказываний в функциональные связи между свойствами исследуемого предмета или представляющими их параметрами; качественный и количественный анализ преобразованных уравнений и высказываний соответствующими методами (математического моделирования, программирования и др.); результаты анализа, их представление в той или иной форме (графики, диаграммы и т.д.), содержательная (смысловая) интерпретация; формулировка положений (высказываний, утверждений и др.), отвечающих на вопросы, определяемые целями исследования.

Раздел должен содержать также необходимые обоснования, пояснения доказательства и другие операции научного исследования, которые обеспечивают объективность и достоверность получаемых результатов.

Экспериментальный анализ. Раздел должен отражать содержание экспериментальных (эмпирических) исследований, способ реализации эксперимента и результаты количественной проверки теоретических положений.

В раздел включаются: цели экспериментальных исследований и соответствующий вид эксперимента (исследование реального объекта, исследование физической модели объекта, математическое моделирование); описание условий эксперимента (состав наблюдаемых, контролируемых, измеряемых параметров исследуемого объекта и его внешней среды; допустимые или требуемые пределы изменений параметров и т.д.); обоснование метода (методов) экспериментального исследования, средств измерения и контроля; описание способов управления состоянием объекта исследования; описание методов и средств обработки результатов наблюдений, измерений и контроля; оценка точности проводимых измерений; результаты эксперимента в виде таблиц, графиков и т.п.; интерпретация результатов эксперимента, их сопоставление с положениями теории.

Раздел может содержать иные сведения, определяемые спецификой объекта исследования и возможностями его эмпирического исследования, например, методику наблюдений за поведением объекта исследования и получения статистической информации.

Анализ и оценка результатов исследования. Раздел должен содержать сведения, относящиеся к изучению результатов выполненных теоретических и экспериментальных исследований, с целью более полного выявления логических связей между ними, углубления и расширения объема знаний об исследуемом предмете, определения их теоретической и практической ценности и выяснения условий включения результатов проделанной

исследовательской работы в существующую систему научных теорий данной предметной области.

В разделе приводятся: содержательная (смысловая) интерпретация всех результатов, устанавливающих и описывающих причинно-следственные связи, зависимости, отношения между свойствами и характеристиками исследованного объекта; оценка достоверности, объективности теоретических и экспериментальных результатов; оценка степени соответствия теоретических положений экспериментальным данным, объяснение выявленных расхождений и противоречий; новые факты, результаты, полученные теоретически или экспериментально и их объяснение; анализ и оценка эффективности методов, использованных в исследовании; обоснование значимости полученных результатов для совершенствования теории и решения практических задач; границы применимости теоретических положений, возможные способы их реализации для целей совершенствования объектов данной природы и строения; условия и предпосылки для расширения исследований в данной предметной области; выявленные задачи и вопросы, требующие своего последующего разрешения; выводы о соответствии полученных результатов общей цели исследования.

#### Заключение

1. Заключение – итоговая часть пояснительной записки ВКР, содержащая окончательные выводы характеризующие:

- результаты работы и их взаимосвязь с поставленными в ВРК целями и задачами;
- полноты решения поставленных задач
- теоретическую и практическую значимость работы (область возможного использования результатов работы и достигаемый при этом эффект);
- формулировку перспектив дальнейших работ по теме и инновационный потенциал работы (если таковые имеются).

2. Заключение должно основываться на итоговом качественном сравнении разработанного объекта с уже имеющимися образцами (при наличии таковых) либо на окончательном анализе эффективности внедрения спроектированного объекта.

#### Список используемых источников

1. Все заимствованные из литературы положения и фактические данные должны снабжаться ссылками на источник информации, полный перечень которых приводится в виде списка используемых источников.
2. Источники в списке располагают и нумеруют арабскими цифрами без точки в порядке их упоминания в тексте пояснительной записки либо по алфавиту.

3. При ссылке на весь документ применяется схема библиографического описания издания (источника) в целом. При ссылке на часть документа (источника),

### **Приложения**

1. В приложения выносятся: графический материал большого формата, таблицы большого формата, методы расчетов, описания аппаратуры и приборов, описания алгоритмов и программ, задач, решаемых на ЭВМ, акты внедрения и т. д.
2. Приложения размещают как продолжение пояснительной записки на последующих страницах и включают в общую с запиской сквозную нумерацию страниц.
3. Приложения обозначают в порядке ссылок на них в тексте прописными буквами русского алфавита, начиная с А (за исключением букв Ё, З, И, О, Ч, Ъ, Ы, Ь)». При наличии только одного приложения, оно обозначается «Приложение А».
4. Каждое приложение должно начинаться с нового листа и иметь тематический заголовок и обозначение.
5. Приложения, как правило, выполняют на листах формата А4. Допускается оформлять приложения на листах формата А3, А4×3, А4×4, А2 и А1 по ГОСТ 2.301-68.
6. В тексте ВКР на все приложения должны быть даны ссылки.
7. Все приложения должны быть перечислены в содержании ВКР с указанием их буквенных обозначений и заголовков.

### **Реферат**

1. Реферат – краткая (не более 1000 знаков) характеристика ВКР с точки зрения содержания, назначения и формы. Реферат оформляется по ГОСТ 7.9-77 и размещается на отдельной странице. Заголовком служит слово «Реферат», расположенное симметрично тексту.
2. Реферат должен содержать:
  - сведения об объеме пояснительной записки, количестве иллюстраций, таблиц, приложений, использованных источников, листов графического материала;
  - перечень ключевых слов. Перечень ключевых слов должен включать от 5 до 15 слов или словосочетаний из текста пояснительной записки, которые в наибольшей мере характеризуют ее содержание и раскрывают сущность работы. Ключевые слова приводятся в именительном падеже и записываются строчными буквами в строку через запятые;
  - текст реферата, который должен отражать оформленные в виде структурных частей:
  - объект разработки;
  - цель и задачи работы;

- методики проведения работы;
- полученные результаты;
- рекомендации или итоги внедрения результатов работы;
- область применения;
- прогнозные предположения о развитии объекта разработки.

3. Объем реферата не должен превышать одной страницы.

4. Пример составления реферата приведен в приложении.

Презентация доклада оформляется в соответствии с требованиями ВлГУ.

#### **4. ТРЕБОВАНИЯ ПО ОФОРМЛЕНИЮ ВКР**

Текст ВКР должен быть написан студентом самостоятельно. В случае, если необходимо включить текст, заимствованный у других авторов без изменений, то этот текст заключается в кавычки и сопровождается указанием источника, из которого заимствован текст. В случае, если студент считает необходимым своими словами изложить мысли, заимствованные у других авторов, то эта часть текста сопровождается указанием источника, из которого заимствуются мысли. Это могут быть, например, слова «Ньютон излагал в [43] основные законы...». или «Известно [43], что закон всемирного тяготения...».

ВКР обязательно проверяется на предмет заимствований в системе «Антиплагиат ВлГУ». По результатам проверки оформляется заключение комиссии.

**Титульный лист и задание на ВКР** оформляют в соответствии с образцом - приложение 2.

##### **Реферат**

Реферат – краткая (не более 1000 знаков) характеристика ВКР с точки зрения содержания, назначения и формы. Реферат оформляется по ГОСТ 7.9-77 и размещается на отдельной странице. Заголовком служит слово «Реферат», расположенное симметрично тексту.

Реферат должен содержать:

- сведения об объеме пояснительной записки, количестве иллюстраций, таблиц, приложений, использованных источников, листов графического материала;
- перечень ключевых слов. Перечень ключевых слов должен включать от 5 до 15 слов или словосочетаний из текста пояснительной записки, которые в наибольшей мере характеризуют ее содержание и раскрывают сущность работы. Ключевые слова приводятся в именительном падеже и записываются строчными буквами в строку через запятые;
- текст реферата, который должен отражать оформленные в виде структурных частей:
  - объект разработки;
  - цель и задачи работы;
  - методики проведения работы;
  - полученные результаты;
  - рекомендации или итоги внедрения результатов работы;
  - область применения;
  - прогнозные предположения о развитии объекта разработки.

3. Объем реферата не должен превышать одной страницы.

4. Пример составления реферата приведен в приложении.

На лист **"Содержание"** выносят названия всех разделов и подразделов ВКР, включая введение, заключение и приложения с их названиями. Указывают номер листа, на котором размещается начало соответствующей части работы (последнее не относится к приложениям). Не включают в "Содержание" титульный лист, задание, реферат и перечень условных обозначений, терминов и сокращений.

**Перечень условных обозначений, терминов и сокращений** вводят в состав ВКР, если их количество превышает 10-15. Перечень составляют столбцом, в котором слева приведены **символы** и термины, а справа - их детальная расшифровка.

Сокращения в тексте ВКР применяют для снижения трудоемкости оформления. Существуют общепринятые сокращения, например: КПД (коэффициент полезного действия), ГОСТ (государственный общесоюзный стандарт) и др. Развитие науки и техники порождает новые сокращения, которые становятся общепринятыми, например: ЧПУ (числовое программное управление), САПР (система автоматизированного проектирования) и др. О возможности использования общепринятых сокращений автору ВКР следует проконсультироваться с руководителем.

В конкретной ВКР бывает целесообразно ввести свои сокращения. Каждое из них должно быть определено при первом упоминании, например, в такой форме: "... используется терминальная система управления (ТСУ). В состав ТСУ входят ...".

Наличие перечня не отменяет необходимости расшифровки вводимых обозначений и терминов при их первом упоминании в тексте ВКР.

**Рубрикация основной части ВКР** предусматривает разделение текста на разделы и подразделы, каждый из которых должен быть снабжен номером и заголовком. Номера разделов указывают арабскими цифрами с точкой: 1. 2. и т.д. Подразделы нумеруют арабскими цифрами в пределах раздела, используя точки, например: 1.3.(третий подраздел первого раздела). Составляя нумерацию разделов основной части ВКР, следует учесть, что задание, реферат, лист "содержание", перечень условных обозначений, введение, заключение и список использованных источников не нумеруются. Приложения имеют отдельную нумерацию (см. ниже).

Каждую из структурных частей ВКР (реферат, лист "Содержание", перечень условных обозначений, введение, разделы основной части, заключение, список использованных источников, приложения) располагают с новой страницы. По завершении каждого подраздела необходим пробел в одну строку.

Заголовки структурных частей ВКР и подразделов располагают в отдельных строках симметрично к тексту. Заголовки отделяют от текста пробелом. В конце заголовка не ставят точку. Заголовки необходимо выделить полужирным шрифтом. В заголовках не допускаются сокращения и условные обозначения. Заголовок и начало текста не должны оказаться на разных страницах.



**Исполнение текста.** Текст ВКР распечатывают на принтере. Бумагу выбирают в соответствии с техническими требованиями к принтеру. Формат бумаги - А4 (297x210) мм , печать односторонняя. Таблицы и рисунки при необходимости можно изготовить на листах формата А3 (297x420) мм и подшить в сложенном виде. Рекомендуется шрифт Times Roman Cyr, кегль 12, интервал 1,5, поля: левое 30 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм., отступ в начале абзаца (красная строка) – 1,25, режим «выравнивание по ширине». Все листы должны быть пронумерованы (кроме титульного листа). Номер 1 присваивается титульному листу, нумерация листов должна совпадать с нумерацией, указанной в оглавлении.

**Формулы** предпочтительно вписывать средствами компьютерного редактора. Допускается вписывание формул от руки.

Формулы, если к ним есть пояснения, следует выделять в тексте свободными строками. Пояснения значений символов приводят непосредственно под формулой, начиная со слова "где" без двоеточия. Например:

$$S = ab, \quad (3.1)$$

где  $S$  - площадь прямоугольника,  $a$  и  $b$  -длины сторон.

Формулы следует нумеровать арабскими цифрами в пределах раздела, если на них есть ссылки из текста. Номер формулы помещают в круглых скобках с правой стороны страницы на уровне формулы (см. пример выше - первая формула третьего раздела). Ссылки на формулы указывают порядковым номером, например: "... в формуле (3.1)".

Перенос длинной формулы на другую строку делают после математических знаков.

При написании формул применяют обычные знаки препинания, например, разделяют запятыми несколько формул, написанных подряд, ставят точку, если формулой заканчивается предложение, и т.д.

**Обозначения единиц физических величин.** Используют обозначение единиц буквами или специальными знаками, например: 5 А ; 12 Вт ; 28 % . Между последней цифрой числа и обозначением единицы следует оставлять пробел; исключения составляют знаки, поднятые над строкой, например: 120° ; 15''.

Не допускается перенос обозначений единиц на следующую строку.

Единицы, названные по именам выдающихся ученых, обозначают с большой буквы: В (вольт), Гц (герц) и т.д.

При указании величин с предельными отклонениями следует заключать их в скобки, например: (123,0 + 0,1) кг.

Десятичные кратные и дольные единицы образуют с помощью приставок, например: кГц (килогерц), МВт (мегаватт), мкс (микросекунда).

Специфические приставки, связанные с двоичной системой счисления, используются для обозначения единиц количества информации. Наряду с основными единицами "бит" и "байт" употребляют единицы КБ ("килобайт", эквивалентно 1024 байт), МБ ("мегабайт", эквивалентно 1024 КБ) и ГБ ("гигабайт", эквивалентно 1024 МБ).

**Таблицы.** Основное поле таблицы (рис.4.1) содержит горизонтальные ряды - строки и вертикальные колонки - графы.

Заголовки строк образуют боковик. В верхней части таблицы размещаются: головка (заголовок боковика), заголовки граф и подзаголовки граф.

Заголовки строк и граф начинают с прописной буквы, подзаголовки - со строчных букв, если они составляют одно предложение с заголовком, и с прописных букв, если они самостоятельны.

Таблицу размещают после первого упоминания в тексте так, чтобы ее было удобно читать без поворота записки или с поворотом по часовой стрелке. Таблицы нумеруют арабскими цифрами в пределах разделов, например "Таблица 1.2" (вторая таблица первого раздела). Эту надпись размещают над таблицей справа. На строку ниже печатают название таблицы. При переносе таблицы на другой лист в его правом верхнем углу пишут слово "продолжение" и номер таблицы, например: "Продолжение табл.2.1".

На каждую из таблиц должна быть ссылка из текста, например: "... приведены в табл.1.2".

Обозначения единиц физических величин, общие для всех данных в строке или графе, указывают в боковике или заголовке графы.

**Рисунки.** Нумеруют рисунки в пределах раздела, например: Рис. 2.3. На каждый рисунок должна быть ссылка из текста, например: "... приведено на рис.2.3" или "... составим схему модели (рис.3.5)". При повторной ссылке на рисунок указывают сокращенно слово "смотри", например: (см.рис.2.3).

Рисунки выполняют компьютерными средствами. Рисунки размещают на отдельных листах ВКР возможно ближе к соответствующему тексту. Они должны удобно читаться без поворота страницы или с поворотом по часовой стрелке. Страницы с рисунками учитывают в общей нумерации страниц ВКР. Рисунки небольшого размера помещают по 2 - 3 штуки на странице. Допускается оформление рисунков в формате А3, они подшиваются в сложенном виде.

Рисунок должен иметь номер и название и может иметь поясняющие надписи. Последние размещают выше номера и названия и ниже собственно рисунка (примеры оформления рисунков имеются в тексте настоящего пособия).

Характерным типом рисунков являются **графики (диаграммы)**. На графиках, выражающих качественные зависимости, оси координат заканчивают стрелками, указывающими направление возрастания значений величины (рис.4.2). На графиках, выражающих расчетные или

экспериментальные количественные зависимости, должна быть координатная сетка (рис.4.3). Стрелки на осях координат в этом случае ставить не принято. При разметке осей цифры располагают ниже оси абсцисс и левее оси ординат, единицы измерения указывают на одной линии с цифрами. Обозначения переменных приводят по другую сторону оси.

**Список использованных источников** (литература) составляют в порядке появления ссылок в тексте. Ссылки следует приводить в форме указания порядкового номера по списку с использованием квадратных скобок или косой черты, например: [12 ] или / 12 /. Ссылка должна быть на каждый источник.

Примеры библиографических описаний приведены в приложении 4. По аналогии можно составить список для любой конкретной ВКР.

Во избежание характерных ошибок следует обратить внимание на следующие правила. При числе авторов не более трех библиографическое описание начинают с перечня авторов, причем инициалы ставят после фамилий. При числе авторов больше трех библиографическое описание начинают с названия работы. При этом инициалы авторов указывают перед фамилиями. Также (начиная с инициалов) указывают фамилии редакторов и составителей, если они есть. Пристальное внимание необходимо обратить на расстановку знаков препинания. Они используются при автоматизированном поиске информации. Города Москву, Санкт-Петербург и Ленинград обозначают сокращенно: М. , СПб., Л. Специфика ссылок на сведения из Internet как литературный источник отражена в конце приложения 4.

**Нумерация листов.** Титульный лист считают листом 1, задание - листом 2, реферат - листом 3. Номера 1,2,3 не ставят. Лист "Содержание" и последующие нумеруют как 4, 5 и так далее. Листы приложений нумеруют в пределах каждого приложения (см. ниже).

**Приложения** начинают каждое с нового листа. В правом верхнем углу листа пишут: Приложение 1 (или Приложение 2 и т.д.), а затем пишут название приложения тем же шрифтом, что и названия разделов. Этот лист приложения считают первым (номер не ставят), а последующие листы нумеруют как второй, третий и т.д. В остальном приложения оформляют по тем же правилам, что и основной текст.

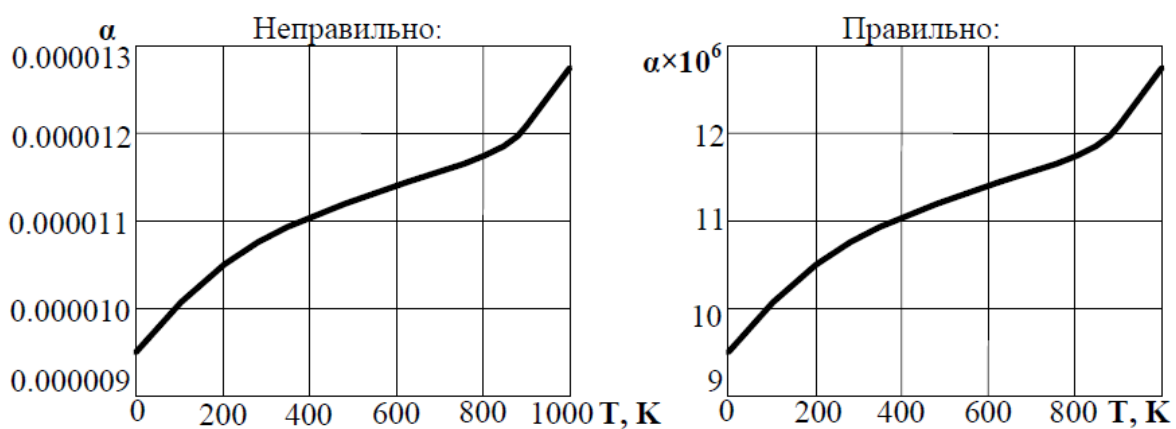
Таблица 00

*Заголовок таблицы*

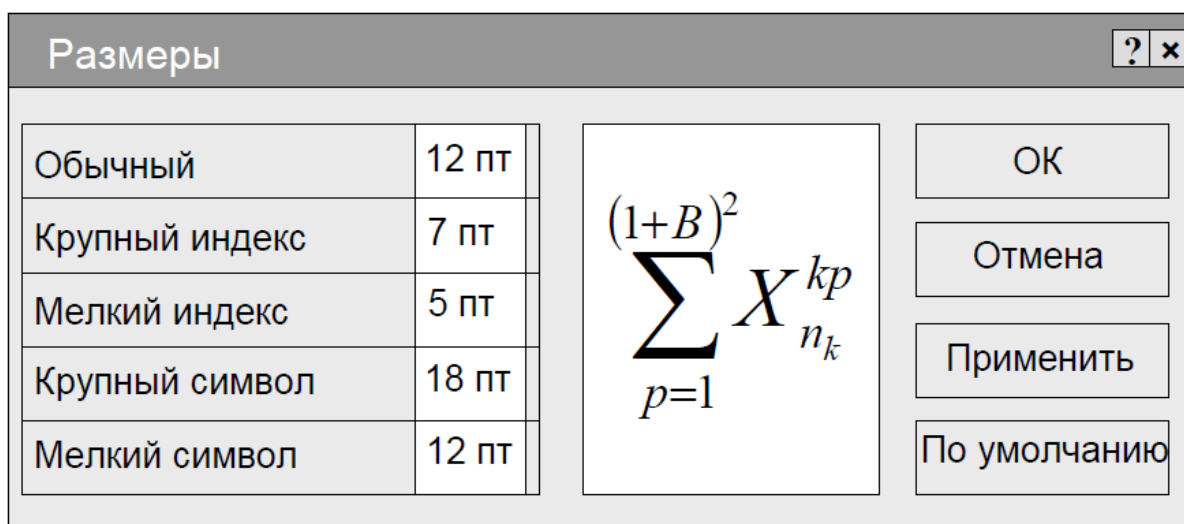
<i>Головка</i>					
	1	2	3	4	5
<i>Строки</i>					
	<i>Боковик</i>	<i>Графы (колонки)</i>			

*Заголовки граф*  
*Подзаголовки граф*

Пример оформления таблицы



Пример оформления графика



Пример настройки формул

## 5. ПОДГОТОВКА И ЗАЩИТА ВКР.

Поэтапный алгоритм подготовки к процедуре защиты ВКР представлен в таблице:

### ДО ЗАЩИТЫ

1.	Утверждение темы (приказ ВлГУ)
2.	Получение и оформление задания на ВКР
3.	Заполнение заявления о соблюдении профессиональной этики
4.	Выполнение ВКР (гост, образцы титула)
5.	Оформление заявления на проверку ВКР в системе «Антиплагиат ВУЗ»
6.	Оформление заявления на размещение текста ВКР в электронно-библиотечной системе ВлГУ
7.	Прикрепление на образовательный сервер (раздел ВКР): готовой ВКР в формате <b>.doc</b> ; аннотации работы; автореферат (для магистров)
8.	Проверка ВКР в системе «Антиплагиат ВУЗ»
9.	Получение справки о проверке ВКР с подписью менеджера кафедры и научного руководителя в ауд.236-2а (норма допуска: бакалавриат не менее 70%, магистратура не менее 85%)
10.	Размещение проверенной ВКР в электронно-библиотечной системе ВлГУ менеджером кафедры ТМС, получение ссылки
11.	Распечатка размещенного в библиотеке варианта ВКР, сшивание работы (с результатом проверки на плагиат, заявлениями о соблюдении профессиональной этики и согласии на размещение текста ВКР в информационной системе)
12.	Получение отзыва руководителя ВКР (не подшивается).

13.	Оформление графического материала (чертежи, спецификации, технологический процесс, копии публикаций: статей, тезисов и др.); подписей личной, руководителя, заведующего кафедрой, проставление дат.
14.	Подготовка презентации, согласно требованиям ВлГУ, (вкладывается в отдельную папку-файл и подшивается в конце пояснительной записки).
15.	Подготовка диска в 1-м экземпляре (для архива ВлГУ) с записью пояснительной записки, графического материала, презентацией, для магистров автореферата (вкладывается в отдельный папку-файл и подшивается в конце пояснительной записки).
16.	Получение направления на рецензию на кафедре ауд. 236а-2 и согласование окончательной даты защиты. Полученную рецензию на ВКР подшивать в пояснительную записку не нужно.
17.	Сдача зачетной книжки с проставленными оценками по всем семестрам в деканат.
18.	Подготовка презентации (электронный вид, 5 экз распечатка для комиссии), магистрам – автореферат.

**В ДЕНЬ ЗАЩИТЫ** необходимо:

1. Разместить на компьютере презентацию ВКР, вывесить чертежи, плакаты.
2. Иметь раздаточный материал: презентации, автореферат в количестве 5 экз.,

**ПОСЛЕ ЗАЩИТЫ:**

1. Сдать ВКР секретарю ГАК.
2. Получить обходной лист..
3. Получить на кафедре справку о сдаче ВКР в архив на следующий день после защиты.

*Подготовка к защите.* Для допуска к защите студенту необходимо иметь следующие документы:

- завершенную ВКР, подписанную автором, научным руководителем и научным консультантом (при его наличии) и зав. кафедрой;
- автореферат;
- письменную внешнюю рецензию, заверенную печатью организации, в которой работает рецензент;
- письменный отзыв научного руководителя.

Автореферат Оформление автореферата является заключительным этапом выполнения диссертационной работы перед представлением ее к защите. Назначение автореферата – ознакомление членов ГАК с использованными методами и полученными результатами исследования. Автореферат подготавливается на том же языке, на котором написана диссертация. Он должен достаточно полно раскрывать содержание

диссертации, в нем не должно быть излишних подробностей, а также информации, которая отсутствует в диссертации.

Структура и оформление автореферата Автореферат состоит из сведений, приводимых на обложке, общей характеристики работы, основного содержания, заключения. На лицевой стороне обложки автореферата приводится: полное наименование университета; индекс УДК; фамилия, имя, отчество, студента; название ВКР; шифр и наименование специальности, по которой велась подготовка; подзаголовок “Автореферат ...”; город, год (Приложении 3). На оборотной стороне обложки автореферата указываются: организация, в которой выполнена работа; ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы научного руководителя или (и) консультанта; ученая степень, ученое звание, должность, место работы, фамилия и инициалы рецензента; дата и время проведения защиты с указанием адреса; место нахождения диссертации, с которой можно ознакомиться до ее защиты.

Примечание. Автореферат титульного листа не имеет. Общая характеристика работы, приводимая в автореферате, должна содержать выводы, приведенные в ВКР. В основном содержании кратко излагается содержание глав работы. Заключение, приводимое в автореферате, должно содержать выводы, приведенные в работе. Список опубликованных работ студента, включающий в себя все работы по выбранной теме с обязательным приведением названий и фамилий всех авторов. Список группируется по видам изданий (монографии, статьи, тезисы докладов, авторских свидетельств и пр.) и в хронологическом порядке в пределах групп. Объем рукописи автореферата (без учета обложки) не должен превышать 13-15 страниц при печати с размещением 40+3 строк на странице. Номера страниц проставляются в центре верхнего поля страницы. Нумерация начинается с цифры 1 на первой странице, где находится общая характеристика работы. Структурные части автореферата не нумеруются, их названия печатают прописными буквами в центре строки.

Внешняя рецензия Магистерские диссертации, допущенные выпускающей кафедрой к защите, направляются заведующим выпускающей кафедрой на рецензию. Рецензенты дипломных проектов (работ) или магистерских диссертаций утверждаются по представлению заведующего кафедрой не позднее одного месяца до защиты из числа профессорско-преподавательского состава других кафедр, специалистов производства и научных учреждений, педагогического состава других вузов.

В рецензии должны быть отмечены: актуальность темы работы, степень соответствия работы заданию, наличие по теме работы обзора литературы, его полнота и последовательность анализа, полнота описания методики расчета или проведенных исследований, изложения собственных расчетных, теоретических и экспериментальных результатов, оценка достоверности полученных выражений и данных, наличие аргументированных выводов по результатам работы, практическая значимость выполненной работы, возможность использования полученных

результатов, недостатки и слабые стороны работы, замечания по оформлению работы и стилю изложения материала, оценка работы: "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно". Рецензент имеет право затребовать у студента – автора проекта дополнительные материалы, касающиеся существа проделанной работы. Студент должен быть ознакомлен с рецензией до защиты работы в ГАК.

Отзыв научного руководителя После получения окончательного варианта ВКР научный руководитель составляет письменный отзыв, в котором всесторонне характеризует качество работы, отмечает положительные стороны, особое внимание обращает на отмеченные ранее недостатки, не устраненные студентом, мотивирует возможность или нецелесообразность представления ВКР в ГАК. В отзыве руководитель также отмечает ритмичность выполнения работы в соответствии с графиком, добросовестность, определяет степень самостоятельности, активности и творческого подхода, проявленные студентом в период написания ВКР, степень соответствия требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам соответствующего уровня, и рекомендует оценку.

Передача работы на кафедру. Объявление о защите магистерских диссертаций размещается на сайте кафедры <http://mtf.vlsu.ru/tms/> не позднее двух недель даты заседания ГАК в виде аннотации ВКР. Переплетённая работа вместе с авторефератом, внешней рецензией и письменным отзывом научного руководителя передаётся на выпускающую кафедру за две недели до официальной даты защиты. Заведующий кафедрой принимает решение о допуске работы к защите, о чём ставит соответствующую резолюцию на титульном листе работы. Работа передается в Государственную аттестационную комиссию (ГАК) для защиты. При наличии отрицательного отзыва руководителя, вопрос о допуске студента к защите рассматривается на заседании комиссии с участием научного руководителя и автора ВКР.

*Защита ВКР.* Защита ВКР проводится на заседании ГАК. Кроме членов комиссии, на защите желательно присутствие научного руководителя, а также возможно присутствие представителей производства, студентов, преподавателей. Дата защиты вместе с темами ВКР утверждаются приказом по университету и доводятся до сведения студентов с помощью досок объявлений, размещенных на деканате или кафедре.

*Порядок защиты ВКР на заседании ГАК.* Защита начинается с доклада студента по теме ВКР. На доклад отводится до 10 минут. В докладе необходимо отразить следующие основные моменты: – цель и задачи исследования; – объект и предмет исследования; – положения, выдвигаемые на защиту; – теоретическая и практическая база исследования; – применяемые методы исследования; – основные результаты, полученные в ходе проведенного исследования; – наличие элементов научных исследований. Заключительная часть доклада строится по тексту заключения ВКР. Приводятся основные выводы, собираются воедино рекомендации.



Студент должен показать свободное владение материалом, ясно и кратко излагая основное содержание ВКР. Настоятельно рекомендуется в процессе доклада использовать наглядный графический материал (таблицы, схемы), иллюстрирующий основные положения работы. Наглядный материал представлен обычно в виде презентации, объемом 10—12 слайдов. После завершения доклада студент отвечает на вопросы членов ГАК. При ответах студент имеет право пользоваться своей работой. После ответов студента на вопросы слово предоставляется научному руководителю, который даёт характеристику деятельности студента в процессе написания работы и свою оценку ВКР. Также оглашается содержание внешней рецензии. Далее начинается обсуждение работы. В дискуссии могут принять участие как члены ГАК, так и присутствующие заинтересованные лица. После окончания дискуссии студенту предоставляется заключительное слово. В своём заключительном слове студент должен ответить на замечания, соглашаясь с ними или давая обоснованные возражения.

## **6. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Основными критериями оценки ВКР студента являются:

степень понимания исторического развития взглядов на прорабатываемый объект;

уровень теоретико-практического анализа проблемы (ситуации), качество характеристики разрабатываемого объекта (объекта исследования) и решаемой задачи;

уровень грамотности обоснования актуальности темы ВКР, постановки целей и задач;

степень полноты охвата информационных источников по теме ВКР и качественный уровень анализа и обобщения информации;

качество интерпретации решаемой задачи с точки зрения современного инструментария и инженерных методик (методов исследования);

степень самостоятельности выполнения ВКР и уровень аргументированности суждений при изложении собственного мнения по изучаемому вопросу (проблеме или объекту);

степень законченности разработки;

научно-технический уровень результатов разработки, эффективности предлагаемых рекомендаций, возможности их практической реализации наличие;

уровень оформления ВКР и ее презентации при защите;

степень правильности ответов на дополнительные вопросы.

Решение ГАК об итоговой оценке основывается на: оценках членов ГАК за содержание работы, её защиту, включая доклад, ответы на вопросы и замечания рецензента; оценке научного руководителя, рецензента; среднем

балле за период обучения. Защита ВКР заканчивается выставлением оценки по пятибалльной шкале.

Оценка «отлично» выставляется за ВКР: – работа носит исследовательский характер, опирается на грамотно изложенную теоретическую базу, глубокий анализ и критический разбор деятельности объекта исследования, характеризуется логичным, последовательным изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями; – имеет положительные отзывы научного руководителя и рецензента; – при защите студент показывает глубокие знания вопросов темы, свободно владеет методами исследования, вносит обоснованные предложения по теме исследования; во время доклада использует наглядные пособия или раздаточный материал, уверенно отвечает на поставленные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется за ВКР: – работа носит исследовательский характер, опирается на грамотно изложенную теоретическую базу, достаточно подробный анализ и критический разбор объекта рассмотрения, характеризуется последовательным изложением материала с соответствующими выводами. Однако выводы и предложения не вполне обоснованы. – имеет положительный отзыв научного руководителя и рецензента; – при защите студент показывает знания вопросов темы, владеет данными исследования, вносит предложения по теме исследования; использует наглядные пособия или раздаточный материал, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется за ВКР: – работа носит исследовательский характер, имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но отличается поверхностным рассмотрением материала и недостаточно критическим разбором деятельности, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные предложения; – в отзывах руководителя и рецензента имеются замечания по содержанию работы и методике анализа; – при защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется за работу: – работа не носит исследовательского характера, не содержит анализа и практического разбора деятельности; – не имеет выводов, либо они носят декларативный характер; – в отзывах руководителя и рецензента имеются критические замечания; – при защите студент затрудняется ответить на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки, к защите не подготовлены наглядные пособия и раздаточный материал.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Управление инновационными процессами. Методические указания по выполнению курсовой работы для студентов очной формы обучения направления 27.04.05 «Инноватика». – Владимир: кафедра ТМС ВлГУ, 2016. – 40 с.
2. Калашникова Т.В., Аллаярова Ж.С., Гуткевич А.Е. Основные требования к оформлению результатов НИРС. Учебно-методическое пособие / Т.В. Калашникова, Ж.С. Аллаярова, А.Е. Гуткевич. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. – 39 с.
3. И.А. Коняхин, В.В. Коротаяев, В.А. Рыжова. – СПб: Университет ИТМО, 2015. – Методические рекомендации предназначены для студентов 2 курса очной формы обучения магистратуры факультета лазерной и световой инженерии, обучающихся на кафедре оптико-электронных приборов и систем и выполняющих выпускные квалификационные работы, а также для преподавателей, научных сотрудников, аспирантов и инженеров кафедры.
4. Жогин А.С., Соколова Е.Ю. Техничко-экономическое обоснование инженерных решений. Учебное пособие. – Рыбинск: РГТУ, 2005. – 111 с.
5. СМК-ДП-7.5-02-2016 «Подготовка выпускной квалификационной работы» (версия 6.0) ВлГУ

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)

## ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Студент \_\_\_\_\_

Институт \_\_\_\_\_

Направление \_\_\_\_\_

### Тема выпускной квалификационной работы

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Руководитель ВКР \_\_\_\_\_  
(подпись) (ФИО)

Студент \_\_\_\_\_  
(подпись) (ФИО)

**Допустить выпускную квалификационную работу к защите  
в государственной экзаменационной комиссии**

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(подпись) (ФИО)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

ЗАЯВЛЕНИЕ О СОБЛЮДЕНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ЭТИКИ  
ПРИ НАПИСАНИИ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Я, \_\_\_\_\_, студент

Ф.И.О.

группы \_\_\_\_\_, кафедры «Технология машиностроения» ВлГУ  
заявляю, что в моей выпускной квалификационной работе на тему

« \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_», представленной в Государственную аттестационную  
комиссию для публичной защиты, соблюдены правила профессиональной  
этики, не допускающие наличия недобросовестного заимствования  
материала или отдельных результатов, фальсификации данных и ложного  
цитирования при написании выпускных квалификационных работ.

\_\_\_\_\_  
Подпись

\_\_\_\_\_  
Расшифровка подписи, дата

## ЗАЯВЛЕНИЕ

### о самостоятельном характере выполнения выпускной квалификационной работы

Я, \_\_\_\_\_,  
(Фамилия Имя Отчество)  
обучающийся в группе \_\_\_\_\_ направления (специальности) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ (код, наименование)

заявляю:

«Моя выпускная квалификационная работа на тему « \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ »,  
представленная в комиссию по проверке объема заимствований, выполнена  
самостоятельно.

Все заимствования из печатных и электронных источников, а также из  
защищенных ранее ВКР, исследовательских работ, кандидатских и докторских  
диссертаций имеют соответствующие ссылки.

Изменений, направленных на обход алгоритмов проверки системы, нет.

Я ознакомлен(а) с действующим в ВлГУ «Положением о проведении проверки  
выпускных квалификационных работ на объем заимствований», согласно которому  
обнаружение плагиата является основанием для отказа в допуске выпускной  
квалификационной работы к защите и применения дисциплинарных взысканий, а также  
может повлечь за собой юридическую ответственность, предусмотренную Гражданским  
кодексом Российской Федерации и Уголовным кодексом Российской Федерации.»

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

\_\_\_\_\_  
(Подпись)

\_\_\_\_\_  
(Дата)

### Заявление

Я, \_\_\_\_\_ ,  
*Фамилия, Имя, Отчество, группа*

согласен на автоматизированную обработку персональных данных с указанием фамилии, имени, отчества, а также на размещение текста моей выпускной квалификационной работы в единой информационной системе.

Дата, подпись

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)**

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ЗАДАНИЕ**  
**НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ**

Студенту \_\_\_\_\_

1. Тема

ВКР \_\_\_\_\_

утверждена приказом по университету № \_\_\_\_\_

от \_\_\_\_\_

2. Срок сдачи студентом законченной ВКР \_\_\_\_\_

3. Исходные данные к ВКР \_\_\_\_\_

4. Содержание пояснительной записки (перечень подлежащих разработке

вопросов) \_\_\_\_\_





## АННОТАЦИЯ

*Автор:* студент гр. Тс – 114 Иванов Д. А.

*Тема ВКР:* Исследование износостойкости режущего инструмента при обработке нержавеющей стали на токарном станке с ЧПУ.

*Научный руководитель:* доцент кафедры «Технология машиностроения», кандидат технических наук, доцент Соколов В. Г.

*Ключевые слова:* износ, точение, режущий инструмент, режимы резания, уравнение регрессии, нержавеющая сталь.

ВКР посвящена разработке и анализу регрессионных моделей, связывающих абсолютный износ режущего инструмента, шероховатость обработанных поверхностей деталей и производительность обработки с независимыми факторами процесса чистового точения нержавеющей стали. Получены аналитические зависимости, позволяющие определить количество обработанных деталей, размеры которых находятся в пределах заданного допуска. Выполнена оптимизация процесса продольного точения методом крутого спуска по поверхности отклика и разработаны научно-обоснованные рекомендации по назначению периода стойкости режущего инструмента. Основные положения ВКР отражены в 2 публикациях: статье и тезисах РИНЦ.

## ANNOTATION

*Author:* student group Тс – 112 Chemezov D.A.

*VKR's thesis:* Study of wear resistance of cutting tools for the machining of stainless steel on CNC lathe.

*Scientific advisor:*

*Keywords:*

The work is dedicated to the .....далее по тексту