

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»

Институт технологий и инженерной механики  
Кафедра обработки металлов давлением и сварки

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
 Могильная Е.П.  
« 18 » 04 2023 г.



ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

По направлению подготовки 15.04.01 Машиностроение

Магистерская программа «Технологии и машины обработки давлением»

Квалификация магистр

Форма обучения очная, заочная

Луганск 2023

Лист согласования программы государственной итоговой аттестации

Программа государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 15.04.01 Машиностроение (программа «Технологии и машины обработки давлением»). – \_\_ с.

Программа государственной итоговой аттестации составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.04.01 Машиностроение, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «14» августа 2020 года № 1025.

СОСТАВИТЕЛИ:

канд. техн. наук, доцент Стоянов А.А.  
канд. техн. наук, доцент Гладушин В.В.  
старший преподаватель Матусевич И.И.  
старший преподаватель Бажаева Г.С.

Программа государственной итоговой аттестации утверждена на заседании кафедры обработки металлов давлением и сварки «11» 04 2023 года, протокол № 9.

Заведующий кафедрой  А.А. Стоянов

Переутверждена: «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол № \_\_

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии института технологий и инженерной механики «18» 04 2023 г., протокол № 3

Председатель учебно-методической комиссии института технологий и инженерной механики  С.Н. Ясуник

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....	4
1.1. Цели и задачи государственной итоговой аттестации .....	4
1.2. Перечень компетенций, которые должны быть сформированы у обучающихся в процессе подготовки к государственной итоговой аттестации .....	4
2. ВИДЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	9
3. ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (ВКР).....	9
3.1. Методические рекомендации по выполнению и защите ВКР .....	9
3.1.1. Требования к содержанию структурных элементов .....	10
3.1.2. Требования к оформлению .....	15
3.1.3. Подготовка к защите и защита ВКР.....	18
3.2. Тематика ВКР для обучающихся .....	21
3.3. Перечень рекомендуемой литературы для подготовки ВКР .....	22
3.4. Критерии оценивания по результатам защиты ВКР .....	24
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	27

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Программа государственной итоговой аттестации составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 15.04.01 Машиностроение для магистерской программы «Технологии и машины обработки давлением».

Государственная итоговая аттестация, завершающая освоение основной образовательной программы высшего образования (программы магистратуры), является итоговой аттестацией обучающихся по программе магистратуры.

Организация и проведение государственной итоговой аттестации в ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. ДАЛЯ» определяется Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2023), а также локальными актами ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. ДАЛЯ».

### **1.1. Цели и задачи государственной итоговой аттестации**

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 15.04.01 Машиностроение и основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) по направлению подготовки 15.04.01 Машиностроение, магистерская программа «Технологии и машины обработки давлением».

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися программы магистратуры соответствующим требованиям государственного образовательного стандарта, выявление подготовленности выпускника к профессиональной деятельности.

К государственной итоговой аттестации допускаются обучающиеся, в полном объеме выполнившие учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей программе магистратуры.

### **1.2. Перечень компетенций, которые должны быть сформированы у обучающихся в процессе подготовки к государственной итоговой аттестации**

В результате освоения программы магистратуры по направлению подготовки 15.04.01 Машиностроение, магистерская программа «Технологии и машины обработки давлением», у выпускника должны быть сформированы следующие компетенции.

## Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) универсальных компетенции	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации. УК-1.2. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода, оценивает их преимущества и риски.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения. УК-2.2. Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования. УК-2.3. Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов. УК-3.2. Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды.
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Выбирает на государственном и иностранном(ых) языках коммуникативно приемлемые стили делового общения. УК-4.2. Осуществляет устную и письменную деловую коммуникацию с учетом социокультурных различий в процессе профессионального взаимодействия на государственном и иностранном(ых) языках.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Демонстрирует уважительное отношение к социокультурным традициям различных народов, основываясь на знании культурных традиций мира (включая мировые религии, философские и этические учения), в зависимости от среды взаимодействия. УК-5.2. Умеет толерантно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.

Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Применяет рефлексивные методы в процессе оценки разнообразных ресурсов, используемых для решения задач самоорганизации и саморазвития.
---	---	--

### Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

<b>Код и наименование универсальной компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции</b>
ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования	ОПК-1.1. Способен сформулировать научную проблему и выбрать актуальную тему научного исследования. ОПК-1.2. Готовит план научного исследования, разбивая его на этапы и определяя последовательность решаемых задач и их приоритетность, а также критерии оценки результатов. ОПК-1.3. Создает критерии оценки результатов исследования.
ОПК-2. Способен осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса	ОПК-2.1. Знает принципы формирования и оформления технической документации технологического процесса. ОПК-2.2. Проводит экспертизу технической документации при реализации технологического процесса.
ОПК-3. Способен организовывать работу коллективов исполнителей, принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений, определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов	ОПК-3.1. Применяет основные приемы работы в коллективе. ОПК-3.2. Организовывает работу коллективов исполнителей, принимает исполнительские решения в условиях спектра мнений, определяет порядок выполнения работ. ОПК-3.3. Использует навыки разработки проектов, стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства.
ОПК-4. Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин	ОПК-4.1. Разрабатывает методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ. ОПК-4.2. Разрабатывает проекты и программы, направленные на создание узлов и деталей машин. ОПК-4.3. Применяет навыки работы в программах для создания узлов и деталей машин.

<p>ОПК-5. Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов</p>	<p>ОПК-5.1. Знает аналитические и численные методы при создании математических моделей. ОПК-5.2. Умеет разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов.</p>
<p>ОПК-6. Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности</p>	<p>ОПК-6.1. Знает современные информационно-коммуникационные технологии, глобальных информационных ресурсов. ОПК-6.2. Умеет использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности.</p>
<p>ОПК-7. Способен проводить маркетинговые исследования и подготавливать бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения</p>	<p>ОПК-7.1. Анализирует основные категории, понятия, цели, принципы, объекты, субъекты, инструменты, методологические основы и содержание маркетинговой деятельности. ОПК-7.2. Организует маркетинговые исследования различных рынков и рыночных сегментов. ОПК-7.3. Использует методы формирования, разработки и реализации стратегических и тактических мер по повышению конкурентной позиции товара и фирмы при проникновении и освоении рынков.</p>
<p>ОПК-8. Способен подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения</p>	<p>ОПК-8.1. Использует методы подготовки отзывов и заключений на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения. ОПК-8.2. Подготавливает отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения.</p>
<p>ОПК-9. Способен подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения</p>	<p>ОПК-9.1. Способен обосновывать практическую и теоретическую значимость полученных результатов; рассчитывать качественные и количественные результаты выполненной научно-технической работы. ОПК-9.2. Способен оформлять результаты научных и расчетно-экспериментальных исследований в виде научно-технических отчетов и публикаций.</p>
<p>ОПК-10. Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий</p>	<p>ОПК-10.1. Знает стандартные испытания материалов и изделий по определению физико-механических свойств. ОПК-10.2. Умеет использовать и разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.</p>
<p>ОПК-11. Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения</p>	<p>ОПК-11.1. Анализирует и разрабатывает учебно-планирующую документацию, проектирование содержания обучения, дидактическую структуру учебных занятий различного типа. ОПК-11.2. Применяет методы и способы организации профессионально-педагогической деятельности будущих специалистов в области машиностроения.</p>
<p>ОПК-12. Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования деталей и узлов машин и оборудования различной сложности на современном машиностроительном предприятии</p>	<p>ОПК-12.1. Знает современные цифровые программы проектирования деталей и узлов машин и оборудования. ОПК-12.2. Способен применять и разрабатывать алгоритмы и современные цифровые программы проектирования деталей и узлов машин и оборудования.</p>

## Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический	
<p>ПК-1. Способен осуществлять контроль технического состояния кузнечно-штамповочного оборудования и автоматизированных комплексов (Профессиональный стандарт «Специалист по диагностике технологических комплексов кузнечно-штамповочного производства» (40.070) утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 марта 2023 г. N 141н. С/02.6).</p>	<p>ПК-1.1. Знает устройство, режимы и принцип работы кузнечно-штамповочного оборудования и автоматизированных комплексов ПК-1.2. Умеет выполнять контроль технического состояния узлов и механизмов кузнечно-штамповочного оборудования и автоматизированных комплексов ПК-1.3. Владеет навыками изучения технической документации кузнечно-штамповочного оборудования и автоматизированных комплексов</p>
<p>ПК-2. Способен осуществлять проектирование кузнечно-штамповочного оборудования, штамповой оснастки и кузнечных инструментов (Профессиональный стандарт «Специалист по внедрению новой техники и технологий кузнечно-штамповочного производства» (40.074), утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27 апреля 2023 г. N 354н. D/01.7).</p>	<p>ПК-2.1. Знает устройство, принцип действия и правила эксплуатации кузнечно-штамповочного оборудования и средств механизации, используемых в организации ПК-2.2. Умеет работать с конструкторской документацией в системах автоматизированного проектирования: загрузка моделей, построение сечений, выполнение дополнительных построений, выноска размеров, просмотр технических требований ПК-2.3. Владеет навыками определения необходимости в разработке кузнечно-штамповочного оборудования, штамповой оснастки и кузнечных инструментов</p>
<p>ПК-3. Способен осуществлять разработку, проектирование и контроль штамповой оснастки и кузнечных инструментов (Профессиональный стандарт «Специалист по инструментальному обеспечению кузнечно-штамповочного производства» (40.088), утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 марта 2023 г. N 140н. D/01.7).</p>	<p>ПК-3.1. Знает технические требования, предъявляемые к штамповой оснастке и кузнечным инструментам ПК-3.2. Умеет разрабатывать технические и организационные решения, направленные на повышение работоспособности штамповой оснастки и кузнечных инструментов ПК-3.3. Владеет навыками разработки рекомендаций по оптимизации эксплуатационных режимовковки и штамповки для увеличения ресурса работоспособности штамповой оснастки и кузнечных инструментов</p>
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский	
<p>ПК-4. Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки при исследовании самостоятельных тем (Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» (40.011), утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 04 марта 2014 г. № 121н. D/04.7).</p>	<p>ПК-4.1. Знает методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации ПК-4.2. Умеет применять методы анализа научно-технической информации ПК-4.3. Владеет навыками сбора, обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов и исследований в области кузнечно-штамповочного производства</p>

<p>ПК-5. Способен проводить разработку высокоэффективных технологических операций ковки и штамповки (Профессиональный стандарт «Специалист по внедрению новой техники и технологий кузнечно-штамповочного производства» (40.074), утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27 апреля 2023 г. N 354н. D/01.7).</p>	<p>ПК-5.1. Знает основные технологические процессы ковки и штамповки  ПК-5.2. Умеет проводить расчеты технологии ковки и штамповки и поиск оптимальных режимов работы кузнечно-штамповочного оборудования  ПК-5.3. Владеет навыками разработки штамповой оснастки и приспособлений для операций ковки и штамповки</p>
<p>ПК-6. Способен выполнять моделирование штамповой оснастки и кузнечных инструментов (Профессиональный стандарт «Специалист по инструментальному обеспечению кузнечно-штамповочного производства» (40.088), утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 марта 2023 г. N 140н. D/01.7).</p>	<p>ПК-6.1. Знает специальные компьютерные программы для моделирования, оптимизации и расчета процессов ковки и штамповки: наименования, возможности и порядок работы в них  ПК-6.2. Умеет моделировать технологические процессы ковки и штамповки в специализированных программах  ПК-6.3. Владеет навыками моделирования технологических процессов ковки и штамповки в компьютерных программах</p>
<p>ПК-7. Способен осуществлять разработку методик, методов, средств контроля и испытаний образцов материалов, заготовок, поковок и изделий (Профессиональный стандарт «Специалист по качеству кузнечно-штамповочного производства» (40.099), утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 марта 2023 г. N 139н. D/02.7)</p>	<p>ПК-7.1. Знает основные методики, методы, средства контроля и испытаний, пакеты прикладных программ, технические требования  ПК-7.2. Умеет находить справочную информацию, разрабатывать и оформлять конструкторскую документацию  ПК-7.3. Владеет навыками анализа потребностей в методиках, методах и средствах контроля, их возможности и области применения</p>

## **2. ВИДЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.01 Машиностроение, в блок «Государственная итоговая аттестация» входит защита выпускной квалификационной работы в виде магистерской диссертации, включая подготовку к защите и процедуру защиты магистерской диссертации.

## **3. ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

### **3.1. Методические рекомендации по выполнению и защите выпускной квалификационной работы в виде магистерской диссертации**

Методические указания по выполнению магистерской диссертации (МД) содержат общие требования и должны помочь студенту-магистранту

выбрать тему исследования, разработать содержание, наметить пути выполнения теоретической и экспериментальной частей и сделать анализ результатов, помочь подготовить, написать и защитить магистерскую диссертацию.

Магистерская диссертация представляет собой вид выпускной квалификационной работы (ВКР), которая является самостоятельным научным исследованием, выполняемым под руководством научного руководителя с возможностью привлечения научных консультантов.

Магистерская диссертация позволяет судить о полноте решения поставленных задач, положений, выводов и рекомендаций, их новизне, актуальности и значимости. Результаты выполненной работы должны свидетельствовать о наличии у ее автора соответствующих компетенций в избранной области профессиональной деятельности.

### **3.1.1. Требования к содержанию структурных элементов**

Содержание магистерской диссертации должно соответствовать утвержденному заведующим кафедрой заданию на выполнение работы.

Магистерская диссертация должна включать в себя:

- 1) титульный лист;
- 2) задание на выполнение магистерской диссертации;
- 3) аннотацию (на русском и иностранном языке);
- 4) содержание;
- 5) введение, общая характеристика работы;
- 6) основную часть: литературный обзор, исследуемые материалы и методика исследования, экспериментальная часть, теоретическая часть, реализация результатов исследования в промышленности;
- 7) выводы;
- 8) список использованных источников;
- 9) приложения (при необходимости);

**Титульный лист.** Титульный лист (первый лист диссертации) заполняется по форме, приведенной в Приложении 1.

Пояснительная записка (ПЗ) начинается с титульного листа. На нем сообщаются официальные сведения о выполняемой ВКР (МД), ее исполнителе и руководителе, шифре, а также наименование направления подготовки и наименование выпускающей кафедры.

Титульный лист является первым листом ПЗ. Номер страницы на титульном листе не проставляется. Бланк титульного листа выдается на кафедре.

**Задание на выполнение магистерской диссертации.** В задании на магистерскую диссертацию указываются: тема работы, срок подачи завершённой работы на кафедру, исходные данные, которые могут быть использованы в написании магистерской диссертации, перечень вопросов,

которые необходимо разработать, перечень графического и иллюстративного материала.

Дополнительно к заданию научный руководитель магистерской диссертации может указать: предлагаемые методы, технологии исследования и подходы, ожидаемые в конце работы научные результаты, современное состояние исследований в данной области науки, сравнение ожидаемых результатов с мировым уровнем, имеющийся у магистранта и его руководителя научный задел по предлагаемой теме (полученные ранее результаты), перечень оборудования и материалов, имеющихся для выполнения исследования, список основных публикаций руководителя диссертации в рецензируемых журналах, научную и практическую ценность ожидаемых результатов работы.

Поскольку магистерская диссертация выполняется магистрантом самостоятельно по материалам, собранным лично за период обучения, прохождения запланированных практик и выполнения научно-исследовательской работы, в перечне исходных данных могут быть указаны сведения о планируемых результатах практик, научно-исследовательской работы, публикациях и участии в научных конференциях, семинарах и т.д.

Объем графического и иллюстративного материала согласовывается магистрантом с научным руководителем диссертации, он может корректироваться перед защитой. В перечень графического и иллюстративного материала обязательно вносится мультимедийная презентация, которую студенты готовят для защиты магистерской диссертации.

Задание на выполнение магистерской диссертации, заполняется по форме, приведенной в Приложении 2.

Задание на магистерскую диссертацию подписывается научным руководителем работы, магистрантом и утверждается заведующим кафедрой.

Магистерская диссертация является конечным результатом самостоятельной индивидуальной работы студента, которая подводит итоги изучения им общеобразовательных, педагогических и специальных дисциплин, предусмотренных учебными планами подготовки данного образовательного уровня.

**Аннотация.** Аннотация как краткая характеристика работы должна отражать тему, предмет, характер и цель диссертации, методы исследования, полученные результаты и их новизну, область применения, возможность практической реализации.

Аннотация включает в себя:

- библиографическое описание (фамилия, инициалы автора, тема, наименование вида работы);

- собственно аннотацию:

  - объем исследования или разработки;

  - цель работы;

  - метод проведения работы;

  - результаты работы;

основные научные, проектные, конструктивные, технологические, технико-эксплуатационные и методические характеристики;  
область применения;  
степень внедрения;  
экономическую эффективность (при необходимости);  
- перечень ключевых слов (7-9 слов или словосочетаний).

Перечень ключевых слов характеризует основное содержание магистерской диссертации и включает слова в именительном падеже, написанные через запятую в строку прописными буквами.

Объем аннотации составляет 1500–2000 печатных знаков (примерно одна страница). Аннотация составляется на русском и иностранном (как правило, английском) языке. Выбор другого иностранного языка для составления аннотации осуществляется по согласованию с научным руководителем, руководителем магистерской программы и заведующим выпускающей кафедрой.

Номер страницы на реферате и последующих страницах проставляется. Реферат имеет номер страницы 5.

**Содержание.** В Содержании приводят названия всех структурных компонентов магистерской диссертации в полном соответствии с их названиями, приведенными в работе, указывают номера страниц, с которых они начинаются.

Названия глав печатают без отступа от левого края листа. Название параграфов и пунктов – с отступом (0,8 см). Промежутки от последней буквы названия главы до номера страницы заполняют отточием.

Над колонкой цифр (колонцифр) в оглавлении сокращение «стр.» не пишут и после колонцифр точек не ставят.

«Введение», «Заключение», «Библиографический список» и «Приложения» также включаются в оглавление, но не нумеруются.

Слово «Содержание» записывают в виде заголовка посередине страницы строчными буквами, начиная с прописной, без точки и выделяют полужирным шрифтом. Заголовки располагают на одной вертикали. Пространство между последним словом каждого заголовка и номером страницы заполняется точками.

Содержание имеет номер страницы 6.

**Введение. Общая характеристика работы.** Введение предшествует основному содержанию записки, оно помогает уяснить цель и актуальность выполненного исследования. Во введении формулируются и выделяются следующие пункты: актуальность темы диссертации, постановка задачи, цель исследования, объект исследования, предмет исследования, основные задачи, методы исследования, основные положения, выносимые на защиту, достоверность исследований, апробация работы, структура и объем диссертации.

К написанию введения необходимо подходить со всей серьезностью, тщательно отбирая и логически выстраивая приведенный материал. Рекомендуемый объем введения – 2-3 страницы.

**Литературный обзор.** Литературный обзор обычно оформляется в виде первого раздела ПЗ МД. Заголовок «Литературный обзор» в ПЗ не пишется. Заголовок определяется содержанием раздела.

Содержание и стиль изложения литературного обзора характеризует общенаучную и специальную подготовку магистранта, показывает его способность к самостоятельному изучению конкретного вопроса по специальности и умение делать научные обобщения литературных данных.

Литературный обзор обычно состоит из 3–4 пунктов, содержание которых определяется темой работы.

Предпочтительным считается включение в литературный обзор пунктов следующего содержания:

- развернутое описание и анализ объектов и предметов исследования;
- постановка задач МД;
- аналитический обзор подходов к решению поставленных задач.

При развернутом описании и анализе объектов и предметов исследования нужно иметь в виду, что объектом исследования является, как правило, какой-либо процесс или явление в целом, а предметом – его составная часть, элемент, компонент и т.п. Объектами исследования может быть методы получения материала, технология, способы улучшения свойств материала и т.д.

Предметы исследования – составные части объекта (виды технологии, принципы улучшения свойств, фазовые превращения и т.д.).

Описание объектов и предметов исследования сводится к обзору отечественной и зарубежной научно-технической литературы, патентной и реферативной информации, технической документации, использованию данных сети Internet и т.д.

На основании обзора делается критический анализ существующих решений, формулируется подход к постановке задач исследования.

В литературном обзоре обязательно делается анализ уже имеющихся в исследованиях результатов и определяются явления, которые еще не получили решений.

С учетом этого формулируются основные направления, по которым будет осуществляться поиск решения поставленных задач.

**Исследуемые материалы и методика исследования.** В данном разделе проводится обоснование, выбор и разработка исследуемого материала или конструкции, приводится технология изготовления исследуемого объекта, намечаются этапы исследования структуры и свойств материала, приводятся методы расчетов, разработка методик проведения исследований, методика статистической обработки экспериментальных данных. Обязательно указываются ГОСТы, СНиП на изучение материалов и разработку технологий.

Название методической части формулируется с учетом специфики тематики магистерской диссертации.

**Экспериментальная часть.** Экспериментальная часть магистерской диссертации может включать:

- исследование параметров технологического процесса;
- исследование структуры и свойств материала;
- технологию разработки нового материала;
- анализ полученных свойств.

В данном разделе могут быть описаны и другие виды исследований, связанные с выбором строительных элементов конструкций, их методов расчетов, сравнением вариантов реализации объектов исследования, оптимизацией и иными задачами. Название исследовательской части формулируется с учетом специфики тематики магистерской диссертации.

**Теоретическая часть может включать:**

- планирование эксперимента;
- моделирование структуры и свойств материала или изделия.

**Реализация результатов исследований в промышленности.**

Магистрант должен глубоко продумать и решить возможность реализации результатов своей работы в народном хозяйстве. Может быть выполнено технико-экономическое обоснование применения результатов работы.

**Выводы.** Излагаются полученные в магистерской диссертации наиболее важные теоретические и практические результаты, которые способствовали разъяснению научной проблемы, соотнесение полученных результатов с тенденциями развития современной науки.

В выводах необходимо показать, каким образом в магистерской диссертации решены поставленные задачи.

Раздел должен содержать выводы и предложения, обоснованные магистром в процессе выполнения диссертации: констатацию проделанной работы; классификацию или перечень основных направлений изучения объекта и поиск предмета исследования; результаты теоретических исследований, выводы о теоретическом, методическом и практическом значении проделанной работы и обосновать достоверность результатов, а также кратко осветить перспективы дальнейшего исследования обозначенной проблематики.

Объем заключения, как правило, составляет 3-4 страницы.

**Список использованных источников.** Записка заканчивается списком, в котором перечисляются источники (книги, журнальные статьи, Web-сайты и др.), упоминаемые в работе и используемые магистрантом в процессе выполнения работы. Список должен содержать сведения обо всех литературных источниках (монографиях, учебниках, учебных пособиях, диссертациях, авторефератах диссертаций, научных статьях), нормативно-правовых документах, использованных при написании магистерской диссертации.

Список использованных источников формируют в алфавитном порядке или в порядке появления ссылок на них в тексте, нумеруют арабскими цифрами и печатают с абзацного отступа. В тексте документа номер источника согласно списку заключают в квадратные скобки. Для информационных материалов из Интернета обязательна ссылка на их Web-

адреса. Ссылки на литературные источники следует проверять на дату, удаляя неактуальные источники.

Оформление библиографических ссылок должно соответствовать требованиям ГОСТ 7.1-2003 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание».

Список использованных источников магистерской диссертации должен содержать не менее 30-40 источников.

Примеры оформления библиографического описания в списке использованных источников приведены в Приложении 3.

**Приложения.** Приложения содержат фактический материал исследований: диаграммы исследования свойств, матрицы планирования эксперимента, статистическую и обязательным приложением является подготовка магистрантом запроса на выполнение своей исследовательской работы, которая предполагает финансирование исследований.

### **3.1.2. Требования к оформлению**

Настоящие требования к пояснительной записке МД разработаны в соответствии с ГОСТ 2.105–95 «ЕСКД. Общие требования к текстовым документам» и ГОСТ 7.32–2001 «Система стандартов по информатизации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Стиль изложения материала – научный, четкий, без орфографических и синтаксических ошибок.

Работа выполняется в редакторе «Word – 2003, 2007,2010», предоставляется руководителю в электронном виде на окончательную проверку после всех изменений. При положительном решении руководителя должна быть напечатана на одной стороне листов стандартной белой бумаги формата А4 (210×297 мм). Текст располагается через 1,5 межстрочных интервала до тридцати строк на странице компьютерного набора с размером шрифта - 14 кегль, шрифт «Times New Roman». Плотность обычная. Текст магистерской диссертации размещается на листе с соблюдением предлагаемого редактором «Word» формата страницы: слева - 30 мм, справа - 15 мм, сверху - 20 мм, снизу - 20 мм. На проверку каждый параграф предоставляется в отдельном файле, если руководитель работы не потребует предварительной распечатки текста.

Содержание включает наименование всех разделов и параграфов работы в максимально кратком изложении при достаточной информативности и номера начальных страниц каждой рубрики.

Заголовки структурных частей магистерской диссертации: «СОДЕРЖАНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ВЫВОДЫ К 1, 2, 3 ГЛАВАМ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ», «ПРИЛОЖЕНИЯ» печатаются заглавными буквами по центру симметрично к тексту. Заголовок «ГЛАВА» с его номером набирается заглавными буквами. Название набирается как в предложении (строчными буквами,

начиная с заглавной). Размещается с выравниванием по ширине листа без отступа слева. Заголовки подразделов печатаются строчными буквами (кроме первой заглавной) после его номера. После номера раздела или пункта ставится точка. Точка в конце заголовка не ставится. Расстояние между заголовком и текстом составляет одну пропущенную строку. Каждую главу магистерской диссертации следует начинать с новой страницы, последняя страница должна быть заполнена не менее, чем на три четверти. Разрывы между пунктами не разрешаются. Каждый абзац начинается с отступа размером 1,25 см. (по умолчанию формата «Word»). Перечень после двоеточия может осуществляться через точку с запятой без перехода на новую строку или колонкой с переходом на новую строку (отступ 1,25 см.) без маркировки дефисом или другими значками из инструментов «Word». Маркировка дефисом применяется в случаях, когда по тексту приводится описание перечисленных пунктов или показателей.

Нумерация страниц. Все элементы текста магистерской диссертации нуждаются в систематической нумерации. Первой страницей магистерской диссертации является ее титульный лист, но на нем номер страницы не ставится.

Вторая страница – это задание на выполнение магистерской диссертации. На ней ставится цифра 2. Номер второй и всех других страниц магистерской диссертации ставится в правом нижнем углу страницы внизу страницы без точки.

СОДЕРЖАНИЕ, ВВЕДЕНИЕ, БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК, ПРИЛОЖЕНИЯ не нумеруют как разделы. ВЫВОДЫ к первой и второй главе имеют указание, к какому разделу они относятся. Название «ПРИЛОЖЕНИЯ» размещается на отдельной странице с отступом от верхнего поля на одну треть страницы по центру. Подразделы нумеруют в пределах каждого раздела, используя номер раздела и порядковый номер подраздела, разделенные точкой: например, «1.3.» (Третий подраздел первого раздела). Затем в той же строке после пробела идет заголовок подраздела.

Иллюстрации (схемы, графики, диаграммы, рисунки, фотографии) и таблицы следует приводить в работе непосредственно после текста, где они упомянуты впервые, или на следующей странице. Если иллюстрации находятся на отдельных страницах, их включают в общую нумерацию страниц. Иллюстративные или табличные материалы, размеры которых более формата А4, учитывают как одну страницу и размещают после упоминания в тексте или в приложениях. На все иллюстрации должны быть ссылки в тексте.

Иллюстрации обозначают словом «Рис.», и нумеруют последовательно в пределах раздела. Номер иллюстрации должен состоять из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой: например, «Рис. 1.2» (второй рисунок первого раздела). Номер иллюстрации и название размещаются последовательно под иллюстрацией с выравниванием по центру.

Таблицы также нумеруют последовательно в пределах раздела. В правом верхнем углу (выравнивание по правому краю) размещают надпись «Таблица» с указанием ее номера, который состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой: например, «Таблица 2.3» (третья таблица второго раздела), ниже указывается название таблицы. Точка после номера таблицы и ее названия не ставится. Название таблицы выравнивается по центру.

При переносе части таблицы на следующие страницы над этими частями пишется: «Продолжение табл. 2.3 » или «Окончание табл. 2.3» (на последней странице таблицы). В таблицах следует обязательно указывать единицу измерения сразу после названия показателя. Если все единицы измерения одинаковы для всех показателей таблицы, они приводятся в заголовке. Дробные величины в таблице должны иметь одинаковое количество десятичных знаков после запятой. Заголовки в таблице начинаются с большой буквы.

Название и слово «Таблица» начинается с большой буквы. Название или другие элементы текста, которые требуют внимания, выделяют курсивом или полнотой шрифта только в раздаточном материале. Таблицу альбомной ориентации размещают с поворотом против часовой стрелки на 90°. Текст в таблице книжной ориентации, размещаемый по вертикали, также следует повернуть против часовой стрелки.

Формулы нумеруются в пределах раздела. Номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы в разделе, разделенных точкой. Номера формул пишут с выравниванием по правому краю страницы в круглых скобках на уровне формулы, например: «(3.1)» (первая формула третьей главы). После формулы ставится запятая в том случае, если формул несколько или приводится расшифровка.

Объяснение значений символов, числовых коэффициентов в формулах надо приводить непосредственно под формулой в той последовательности, в которой они даны в формуле, и каждое – с новой строки. Первую строку пояснения начинают со слова «где» с маленькой буквы без двоеточия и отступа, далее выполняется табуляция и приводится текст первой строки пояснения. Следующие пояснения – после отступа.

Формулы надо выделять из текста сверху и снизу свободными строками. Если уравнение не уместится в одну строку, его следует перенести после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (–), умножение ( $\times$  или  $*$ ) и деление (: или /).

Ссылки на источники информации в тексте следует указывать порядковым номером ссылок в квадратных скобках, например: «... в работах [1-9, 12, 15] ...» в порядке возрастания. Ссылки на иллюстрации к магистерской диссертации оформляют порядковым номером иллюстрации: например, «смотри рис. 2.3 »; на формулы – порядковым номером формулы: например, «в формуле (3.1)». Ссылки в тексте на таблицы пишут сокращенно: например, «в табл. 1.2 ». В повторных ссылках на таблицы и

иллюстрации может применяться сокращенное слово «смотри»: например, «см. табл. 1.2 » или просто «табл. 1.2 ».

Перечень использованных источников оформляется в соответствии с требованиями действующего государственного стандарта с обязательным указанием названий работ. Приложения должны начинаться с новой страницы в порядке появления ссылок на них в тексте и иметь заголовки с указанием слова Приложение, его порядкового номера и названия. Порядковые номера приложений должны соответствовать последовательности их упоминания в тексте. Приложения не входят в установленный объем выпускной квалификационной работы, хотя нумерация страниц их охватывает.

При выполнении исследований разрабатывается комплект графической документации, куда входят следующие графические материалы:

- 1) чертежи – документы, определяющие конструкцию изделия, его очертания и размеры, а также сведения, необходимые для разработки, изготовления, контроля и установки его на месте применения;
- 2) схемы – документы, на которых показаны в виде условных изображений или обозначений составные части изделия и связи между ними;
- 3) плакаты, включающие графические зависимости и структуры.

Количество чертежей, схем, плакатов должно быть таким, чтобы они полностью поясняли выполненное исследование или разработку, обеспечивали иллюстрацию доклада при защите и позволяли выявить умение магистранта владеть приемами технического черчения.

### **3.1.3. Подготовка к защите и защита ВКР**

Срок написания магистерской диссертации устанавливается в соответствии с учебным планом для магистров. Магистерская диссертация должна выполняться студентом в полном соответствии с утвержденным календарным планом, задачами и определенными выше требованиями к содержанию и оформлению работы. В случаях отставания от графика студент обязан предоставить объяснения своему научному руководителю или заведующему кафедрой.

На период выполнения магистерских диссертаций на кафедре составляется график консультаций научных руководителей. Согласно утвержденным календарным этапам выполнения студент должен предоставлять на проверку каждый раздел в электронном виде, а в установленный графиком конечный срок – завершённую магистерскую диссертацию с целью получения отзыва, который составляется на соответствующем бланке так же, как и внешняя рецензия. Студент получает комплект бланков на кафедре.

Нарушение студентом календарного плана выполнения магистерской диссертации и ее сдачи на кафедру фиксируется научным руководителем, и, по представлению заведующего кафедрой, может вынести решение, согласно которому студент-диссертант может быть не допущен к защите.

По решению выпускающей кафедры магистрант с готовой и полностью оформленной магистерской диссертацией проходит предварительную защиту на кафедре за 10 дней до срока защиты. Порядок и форму предзащиты определяет выпускающая кафедра.

На основании результатов предзащиты и письменного отзыва научного руководителя на выпускающей кафедре принимается решение о допуске магистранта к защите.

Далее диссертация переплетается в твердый переплет и предоставляется для нормо-контроля ответственному лицу. Кроме того, предоставляются сопроводительные материалы: отзыв, демонстрационный материал, доклад. На заключительной стадии диссертация и демонстрационный материал поступает на подпись заведующему кафедрой, а студент направляется на внешнюю рецензию согласно утвержденному приказом перечню рецензентов.

Список внешних рецензентов составляется на кафедре не позднее, чем за 4 недели до начала выполнения магистерских диссертаций. К внешнему рецензированию магистерских диссертаций привлекаются ведущие специалисты предприятий, предпринимательских и научных структур, государственных учреждений, преподаватели других высших учебных заведений, имеющие высшее экономическое образование, большой стаж работы по специальности, степень кандидата (доктора) экономических наук.

При отрицательной рецензии внешнего рецензента или наличии существенных замечаний по содержанию и оформлению магистерской диссертации она подлежит доработке и представлению на повторное рецензирование. О данном факте студент обязан проинформировать руководителя работы и заведующего кафедрой.

Полностью оформленную магистерскую диссертацию регистрируют на кафедре при наличии всех обязательных составляющих и документов.

**Защита магистерской диссертации.** Защита магистерской диссертации происходит на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии, которая формируется по направлениям подготовки магистров. Защита начинается после предоставления членам ГЭК работы и демонстрационного материала, который должен последовательно иллюстрировать доклад студента и обеспечивать полноту освещения всех положений, подлежащих защите. Студент кратко докладывает комиссии сущность проведенного исследования, дает оценку полученным результатам, иллюстрируя доклад наглядными материалами. После доклада студента зачитывается рецензия на магистерскую диссертацию, или только замечания рецензента, на которые студент должен ответить.

Во время защиты члены ГЭК могут задавать студенту вопросы по содержанию магистерской диссертации. Ответы должны быть конкретными, аргументированными и короткими. После ответов на вопросы зачитывается отзыв научного руководителя и выводы рецензента.

По результатам защиты магистерской диссертации ГЭК принимает решение по оценке защиты и работы, о присвоении магистру

соответствующей квалификации и о выдаче ему диплома установленного образца.

Студент, получивший на защите магистерской диссертации неудовлетворительную оценку, должен быть отчислен из ЛНУ им. В. Даля, и в этом случае ему выдается академическая справка. За ним остается право быть повторно допущенным к защите новой магистерской диссертации в течение следующих трех лет. Повторно магистерская диссертация выполняется при наличии заявления студента о допуске к защите, разрешения ректора и решения выпускающей кафедры об утверждении темы и объекта исследования, назначения научного руководителя. По требованию кафедры тема магистерской диссертации может быть изменена, или в пределах той же темы материалы работы должны быть существенно обновлены и дополнены.

Если защита магистерской диссертации не состоялась по уважительным причинам, о чем студент должен подать соответствующие документы в ГЭК, ректор университета может продлить срок его обучения до следующего срока работы ГЭК, но не более чем на один год.

Независимо от причин, повторная защита магистерских диссертаций в тот же год запрещается.

На заседаниях ГЭК составляется протокол, в который вносятся результаты сдачи гос. экзаменов и защиты, записываются вопросы членов ГЭК, протоколы подписывают председатель и члены ГЭК, принимавших участие в заседании.

Государственная экзаменационная комиссия после завершения работы составляет отчет, в котором отражаются основные количественные показатели по уровню и качеству защиты, характеристики выполненных магистерских диссертаций по внедрению конкретных предложений в практику действующих предприятий, применение современных информационных и компьютерных технологий в аналитических исследованиях.

Защищенные магистерские диссертации выпускающая кафедра сдает в архив ВУЗа не позднее чем через 3 дня после завершения работы ГЭК, где они находятся до окончания срока хранения

К защите допускаются студенты, успешно завершившие в полном объеме освоение основной образовательной программы по направлению 15.04.02 Технологические машины и оборудование, магистерская программа «Технологии и машины обработки давлением» в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования. На защиту работы представляются следующие документы:

- 1) Зачетная книжка.
- 2) Полностью оформленная и сброшюрованная работа, содержащая:
  - текст работы;
  - заполненный бланк задания на выполнение ВКР;
  - отзыв научного руководителя (вкладывается);

- рецензия (вкладывается).

Защита магистерской диссертации требует от студента особой подготовки, которая заключается, прежде всего, в свободном владении содержанием работы, а также в умении аргументированного доказательства основных выводов работы.

Для успешной защиты выпускник совместно с научным руководителем:

- 1) составляют письменный доклад;
- 2) готовят презентацию доклада;
- 3) готовят раздаточный материал (таблицы, графики, схемы, рисунки и пр.), содержащий основные результаты работы.

При подборе иллюстративных материалов необходимо использовать принципы простоты и краткости. Графики и таблицы должны быть информативны, но их нельзя перегружать многочисленными данными.

После подготовки ВКР следует провести предварительную репетицию, что позволит должным образом отрегулировать темп речи докладчика.

Доклад представляет конспект выступления и содержит основные положения, выдвинутые во всех разделах выпускной квалификационной работы.

Основными требованиями к докладу на защите являются:

- обеспечение логичной последовательности изложения материала;
- связанность с представленными наглядными материалами и обоснованными комментариями;
- наличие оценки выпускника выполненной работы.

На защиту работы отводится до 45 мин., объем доклада должен быть рассчитан на 15 минут, что составляет около 6-8 страниц компьютерного текста с интервалом 1,5.

Так как выступление выпускника на защите регламентировано временем, рекомендуется не дословное изложение текста доклада, а использование его в качестве общего плана.

### **3.2 Тематика выпускных квалификационных работ**

Тематика магистерских диссертаций для обучающихся по направлению 15.04.01 Машиностроение, магистерская программа «Технологии и машины обработки давлением» выбирается из перечня следующих общих разделов обработки металлов давлением:

1. Общие вопросы обработки металлов давлением.
2. Технология и оборудование обработки металлов давлением.
3. Технология и оборудование нагрева.
4. Технология и оборудование порошковой металлургии.
5. Охрана труда и производственная санитария в обработки металлов давлением.

### 3.3. Перечень рекомендуемой литературы для подготовки магистерской диссертации

1. Семенов Е.И., Ковка и штамповка. В 4 т. Т. 2. Горячая объемная штамповка / Под общ. ред. Е.И.Семенов – М.: Машиностроение, 2010. – 720 с. – ISBN 978-5-217-03462-8 – Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN978521-7034628.html>
2. Слесарчук В.А., Материаловедение и технология материалов: учеб. пособие / В.А. Слесарчук – Минск: РИПО, 2015. – 391 с. – ISBN 978-985-503-499-6 – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789855034996.html>
3. Гуськов А.В., Теория обработки металлов давлением : учебное пособие / Гуськов А.В. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2015. - 159 с. - ISBN 978-5-7782-2765-1 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778227651.html>.
4. Воронцов А.Л., Теория и расчеты процессов обработки металлов давлением. В 2 т. Т. 1 : учеб. пособие / Воронцов А.Л. - М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014. - 396 с. - ISBN 978-5-7038-3917-1 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703839171.html>.
5. Воронцов А.Л., Теория и расчеты процессов обработки металлов давлением. В 2 т. Т. 2 : учеб. пособие / Воронцов А.Л. - М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014. - 441 с. - ISBN 978-5-7038-3918-8 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703839188.html>.
6. Рей Р.И. Кузнечно-штамповочное оборудование. Прессы кривошипные / Рей Р.И., Монятовский С.С. // Луганськ: вид-во СНУ, 2000. – 216 с.
7. Рей Р.И., Сушкова Т.С. Методические указания к самостоятельной работе «Проектирование и расчет робототехнологического комплекса». Луганск, 2008. – 27 с.
8. Ковка и штамповка: Справочник. В 4-х томах / Ред. совет: Е.И. Семенов (пред.) и [и др.]. - М.: Машиностроение, 1987.
9. Романовский В.П. Справочник по холодной штамповке. – 6-е изд., перераб. и доп. / В.П. Романовский. - Л.: Машиностроение. Ленинград. отделение, 1979. – 529 с.
10. Скворцов Г.Д. Основы конструирования штампов для холодной листовой штамповки. Конструкции и расчеты / Г.Д. Скворцов. - М.: Машиностроение, 1972. - 359 с.
11. Схиртладзе А.Г. Основы технологии листовой штамповки / А.Г. Схиртладзе, В.В., Морозов. А.В. Жданов: - Старый Оскол, 2012. – 145 с.
12. Попов Е.А. Технология и автоматизация листовой штамповки. Учебное пособие / Е.А. Попов, В.Г., Ковалев, И.Н. Шубин. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2003. – 137 с.

13. Охрименко Я.М. Технология кузнечно-штамповочного производства. Учебник для вузов. Изд.2-е, перераб. и доп. / Я.М. Охрименко. - М.: Машиностроение, 1976. – 560 с.
14. Тетерин Г.П. Основы оптимизации и автоматизации проектирования технологических процессов горячей объёмной штамповки / Г.П. Тетерин. П.И. Полухин. - М.: Машиностроение, 1979. - 269.с.
15. Бабенко В.А. Объёмная штамповка (Атлас схем и текстовых конструкций штампов) / В.А. Бабенко, В.В., Бойцов, Ю.П. Волик. - М., Машиностроение, 1982. – 96 с.
16. Норицын И.А. Проектирование кузнечных и холодноштамповочных цехов и заводов. Учебное пособие для вузов / И.А. Норицын, В.Я. Шехтер, А.М. Мансуров. - М.: Высшая школа, 1977. – 423 с.
17. Шехтер В. Я. Проектирование кузнечных и холодноштамповочн. цехов. Учеб. для студентов машиностроительных специальностей вузов / Шехтер В. Я. - М.: Высшая школа, 1991. – 367 с.
18. Ямпольский Е.С. Проектирование машиностроительных заводов и цехов. Справочник. Том 1- 3 / Е.С. Ямпольский [и др.] / - М.: Машиностроение, 1974.
19. Максименко А.Е. Проектирование цехов листовой и объёмной штамповки. Учебное пособие / А.Е. Максименко, О.Н. Герасимов, И.А. Гусев. - М.: Изд. МГИУ, – 2008. – 231 с.
20. Банкетов А.Н. Кузнечно-штамповочное оборудование: Учебник для машиностроительных вузов / под ред. А.Н. Банкетова, Е.Н. Ланского. - М.: Машиностроение, 1982. – 576 с.
21. Живов Л.И. Кузнечно-штамповочное оборудование / Живов Л.И., А.Г. Овчинников, Е.Н. Складчиков. - М: Машиностроение, 2008. – 576 с.
22. Ланской Е.Н. Элементы расчета деталей и узлов кривошипных прессов / Е.Н. Ланской, А.Н. Банкетов. - М.: Машиностроение, 1966. – 380 с.
23. Мансуров А.М. Специальные кузнечно-прессовые машины и автоматизированные комплексы кузнечно-штамповочного производства. Справочник / А.М. Мансуров. - М.: Машиностроение, 1990. – 489 с .
24. Живов Л.И. Кузнечно-штамповочное оборудование. Прессы. Изд. 2-е перераб. и доп. / Л.И. Живов, А.Г. Овчинников. – Киев.: Вища школа, 1981. – 376 с.
25. Игнатов А.А. Кривошипные горячештамповочные прессы / А.А. Игнатов, А.А. Игнатова. - М.: Машиностроение, 1984. – 312 с.
26. Игнатов А.А. Муфты, тормоза и механизмы управления кривошипных кузнечно-прессовых машин / А.А. Игнатов, В.И. Власов. - М.: Машгиз, 1963. – 248с.
27. Добринский Н.С. Гидравлический привод прессов / Н.С. Добринский/ - М.: Машиностроение, 1975. – 222 с.
28. Бочаров Ю.А. Гидропривод кузнечно-прессовых машин / Ю.А. Бочаров, В.Н. Прокофьев. - М.: Высшая школа, 1969. – 244 с.

29. Розанов Б.В. Гидравлические прессы / Б.В. Розанов. - М.: Машгиз, 1959. – 386 с.
30. ГОСТ 12.2.017-93 «Оборудование кузнечно-штамповочное. Общие требования безопасности».
31. ГОСТ 7600-90 «Оборудование кузнечно-прессовое. Общие технические условия».
32. Безопасность жизнедеятельности: Учеб. для вузов / С.В. Белов [и др.]; под общ. ред. С.В. Белова. — М.: Высшая школа, 1999. - 236 с.
33. Экология и безопасность жизнедеятельности: Учеб. пособие для вузов / Д.А. Кривошеин [и др.]; под ред. Л.А. Муравья. – М.: ЮНИТИ–ДАНА, 2000. – 312 с.
34. Юдин Е.Я. Охрана труда в машиностроении. Учебник для машиностроительных вузов / Е.Я. Юдин [и др.]. - М.: Машиностроение, 1983. – 432 с.
35. Панфилов А.Е. Безопасность и экологичность при обработке металлов давлением / А.Е. Панфилов, О.А. Ходырева // Приложение к журналу «Безопасность жизнедеятельности», 2005. - №1. с. 24 - 32.
36. Безопасность жизнедеятельности: Безопасность технологических процессов и производств. В 2-х ч.: Учеб. пособие / Под ред. В.Л. Гапонова.– Ч. 1. Охрана труда на предприятии. - Ростов н/Д, РГАСХМ, 2012. – 264 с.
37. Чиченев Н.А. Методы исследований процессов обработки металлов давлением / Н.А. Чиченев, П.И. Полухин. – М.: Metallurgia, 1977. – 272 с.
38. Бедрик А.П. Организация и проведение научных исследований: учебное пособие / А.П. Бедрик, Е.А. Пятаков. – Ростов н/Д, РИСХМ. – 33 с.
39. А.А. Спиридонов. Планирование эксперимента: учебное пособие / А.А. Спиридонов, Н.Г. Васильев. Свердловск: изд. УПИ им. С.М. Кирова, 1975. – 175 с.

Периодические издания:

1. Кузнечно-штамповочное производство.
2. Порошковая металлургия.
3. Известия вузов. Черная металлургия.
4. Известия вузов. Цветная металлургия.
5. Металлообработка.

### **3.4. Критерии оценивания по результатам защиты выпускной квалификационной работы**

Защита магистерской диссертации заканчивается выставлением оценок.

**ОТЛИЧНО** выставляется в случае, если:

- работа носит новое решение получения материала или изделия, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, глубокий анализ, критический разбор материала или изделия, характеризуется логичным,

последовательным изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями;

- имеет положительные отзывы научного руководителя и рецензента;
- при защите работы выпускник показал глубокие знания вопросов темы, свободно оперировал полученными результатами работы, вносил обоснованные предложения по обработке материала, предложил эффективные методы решения поставленных задач, а во время доклада использовал наглядные пособия (таблицы, схемы, графики и т. п.) или раздаточный материал, легко отвечал на поставленные вопросы.

**ХОРОШО** выставляется в случае, если:

- работа носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, достаточно подробный анализ и критический разбор предмета разработки, характеризуется последовательным изложением материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными предложениями;

- имеет положительный отзыв научного руководителя и рецензента;
- при защите студент показал знания вопросов темы, оперировал данными представленной разработки технологии, вносил предложения по решению задач, поставленных в работе, во время доклада использовал наглядные пособия (таблицы, схемы, графики и т. п.) или раздаточный материал, без особых затруднений отвечал на поставленные вопросы.

**УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО** выставляется в случае, если:

- работа носит проектный характер, содержит теоретическую главу, базируется на практическом материале, но отличается поверхностным анализом и недостаточно критическим разбором предмета разработки, 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 проявлял неуверенность, показал слабое знание вопросов темы, не давал полного, аргументированного ответа на заданные вопросы.

**НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО** выставляется в случае, если:

- работа не носит проектного характера, не содержит анализа и критического разбора предмета разработки, не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях кафедры;

- не имеет выводов, либо они носят декларативный характер;

- в отзывах руководителя и рецензента имеются критические замечания;

- при защите студент затруднялся отвечать на поставленные вопросы по теме, не показал знаний теории вопроса, допускает существенные ошибки, к защите не подготовил наглядные пособия и раздаточный материал.

Приняв решение, государственная аттестационная комиссия приглашает всех студентов в аудиторию, где председатель дает краткий анализ выполненных работ, объявляет результаты, выделяет лучшие работы,

озвучивает пожелания, а также дает рекомендации для продолжения обучения.

Решение Государственной аттестационной комиссии является окончательным и апелляции не подлежит.

Государственная аттестационная комиссия имеет право давать рекомендации по публикации ВКР, представлению их на конкурс, по их практическому использованию. Наиболее способным выпускникам (по согласованию с заведующим кафедрой) председатель ГАК может давать рекомендации для поступления в аспирантуру.

## Приложения

Приложение 1

Титульный лист магистерской диссертации

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ**

ИНСТИТУТ ТЕХНОЛОГИЙ И ИНЖЕНЕРНОЙ МЕХАНИКИ  
КАФЕДРА ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ ДАВЛЕНИЕМ И СВАРКИ

Допущен к защите  
Зав.кафедрой обработки металлов  
давленирем и сварки  
к.т.н, доц. Стоянов А.В.

\_\_\_\_\_ г.

### МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

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

Студент-исполнитель:

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., подпись)

\_\_\_\_\_  
(курс, группа)

Научный руководитель:

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., подпись)

Нормоконтроль:

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., подпись)

Луганск 20\_\_

Задание на выполнение магистерской диссертации

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ**

Институт технологий и инженерной механики  
Кафедра обработки металлов давлением и сварки  
Уровень профессионального образования – магистратура  
Направление подготовки 15.04.01 – Машиностроение  
Магистерская программа 15.04.02.01 – Технологии и машины обработки  
давлением

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой  
ОМД и сварки

\_\_\_\_\_ А.А. Стоянов  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**З А Д А Н И Е  
НА ВЫПОЛНЕНИЕ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ**

\_\_\_\_\_  
(фамилия, имя и отчество)

1. Тема магистерской диссертации \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Научный руководитель магистерской диссертации \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(ученое звание, ученая степень, ФИО)

первоначально закреплены распоряжением декана от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_  
20\_\_ № \_\_\_\_\_

утверждены приказом ректора Университета от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ № \_\_\_\_\_

2.Срок подачи студентом магистерской диссертации \_\_\_\_\_

3. Исходные данные к магистерской диссертации \_\_\_\_\_

4. Перечень вопросов, которые необходимо разработать \_\_\_\_\_

5. Перечень графического и иллюстративного материала \_\_\_\_\_

6. Консультанты разделов магистерской диссертации

Раздел	Фамилия, инициалы и должность консультанта	Подпись, дата

7. Дата выдачи задания \_\_\_\_\_

ПЛАН-ГРАФИК РАБОТЫ НАД МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИЕЙ

№ п/п	Название этапов выполнения работы	Срок выполнения	Отметка руководителя в % и подпись
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			

Студент

\_\_\_\_\_ (подпись)

\_\_\_\_\_ (фамилия и инициалы)

Научный руководитель  
магистерской диссертации

\_\_\_\_\_ (подпись)

\_\_\_\_\_ (фамилия и инициалы)

## ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ АННОТАЦИИ К МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

Фамилия И. О. \_\_\_\_\_

### «Методика расчета энергетических параметров штамповочных молотов на сжатом воздухе»

Магистерская диссертация посвящена проблеме исследования эффективности кузнечно-штамповочных машин.

Методы исследования: метод логического построения выводов, сопоставления, динамического анализа, статистические методы.

При выполнении диссертации рассмотрены назначение и область применения паровоздушных штамповочных молотов. Рабочее тело и его характеристика. Пар, как энергоноситель для молотов. Воздух, как энергоноситель для молотов. Сравнение пара и воздуха, как энергоносителей.

Целью данной работы является анализ энергетических параметров штамповочных молотов, работающих на влажном паре и сжатом воздухе, а также их технико-экономические показатели в сравнении с кривошипным горячештамповочным прессом (КГШП).

В работе приводятся схемы паровоздушных ковочных и штамповочных молотов; схема установки парового молота; схемы установки молота, работающего на сжатом воздухе; схемы систем управления ковочными паровоздушными молотами и др.

В работе рассмотрен рабочий процесс в цилиндре молота и определена эффективность подогрева воздуха на входе. Определены зависимости для расчета изменения давления в цилиндре молота. Выполнен анализ термодинамического процесса, протекающего при переменном количестве газа и давления с теплообменом с внешней средой. Рассчитаны технико-экономические показатели работы молота.

Объем основного текста составляет: 85 с., Основные положения и результаты исследования проиллюстрированы 15 рисунками, 10 таблицами, 5 приложениями, библиографический список включает 41 наименование.

Ключевые слова: МОЛОТ, К.П.Д. МОЛОТА, КРИВОШИПНЫЙ ГОРЯЧЕШТАМПОВОЧНЫЙ ПРЕСС, К.П.Д. КРИВОШИПНОГО ПРЕССА, ВЛАЖНЫЙ ПАР, СЖАТЫЙ ВОЗДУХ, ШАБОТ, ЗАТРАТЫ ЭНЕРГИИ, ПРИВОД, ЭНЕРГИЯ УДАРА, РАБОЧИЙ ХОД.

**ПРИМЕРЫ ОФОРМЛЕНИЯ БИБЛИОГРАФИЧЕСКОГО СПИСКА**

Характеристика источника	Пример оформления
Монографии (один, два или три автора)	Ушакова, Н. В. Имиджология : учеб. пособие / Н. В. Ушакова, А. Ф. Стрижова. – 3-е изд., испр. – М. : Дашков и К, 2013. – 262 с.
Четыре автора	Политическая система современной Японии : учеб. пособие / П. А. Калмычек [и др.] ; под ред. Д. В. Стрельцова ; Ин-т востоковедения РАН. – М. : Аспект Пресс, 2013. – 381 с.
Пять и больше авторов	Финансы предприятий: Тексты лекций /Л.Д Буряк, Г.Г. Нам, А.Н. Павликовский и др.; Под ред. А.Н. Поддерегина. - К: Междунар. у-т финансов, 1998. – 256 с.
Промышленные каталоги	Машина специальная листогибочная ИО 214М : листок-каталог : разработчик и изготовитель Кемер. з-д электромонтаж. изделий. – М., 2002. – 3 л.
Многотомные издания	Казьмин, В. Д. Справочник домашнего врача. В 3 ч. Ч. 2. Детские болезни / В. Д. Казьмин. – М. : АСТ : Астрель, 2002. – 503 с.
Переводные издания	Блех Ю., Гетце У. Инвестиционные расчеты: Пер. с нем. - Калининград: Янтарный сказ, 1997. - 438 с.
Сборники научных работ	Гиляровский, В. А. Москва и москвичи ; Друзья и встречи ; Люди театра / В. А. Гиляровский ; вступ. ст. и примеч. А Петрова. – М. :ЭКСМО-пресс, 2001. – 638 с.
Депонированные научные работы	Шиляев, Б. А. Расчеты параметров радиационного повреждения материалов нейтронами источника ННЦ ХФТИ/ANL USA с подкритической сборкой управляемой ускорителем электронов / Б. А. Шиляев, В. Н, Воеводин. – Харьков : ННЦ ХФТИ, 2006. – 19 с. – (Препринт / НАН Украины, Нац. науч. центр «Харьк. физ.-техн. ин-т» ; ХФТИ 2006-4).
Отдельные фрагменты книги	Фатхутдинов Р.А. Разработка стратегического управленческого решения // Стратегический менеджмент. - М: ЗАО «Бизнес-школа», «Интел-синтез», 1998.- С. 65-113.
Отдельные фрагменты журнала	Макаров, А. А. Прогноз мировой энергетики и последствия для России / А. А. Макаров, Т. А. Митрова, В. А. Малахов // Пробл. прогнозирования. – 2013. – № 6. – С. 17 – 29.
Интернет-источники	Зоткин, А. Ю. Синергизм – новая концепция культуры [Электронный ресурс] / А. Ю. Зоткин // AUP.Ru: Административно-Управленческий Портал. – М., 2003. – Режим доступа : <a href="http://www.aup.ru/articles/marketing/17.htm">http://www.aup.ru/articles/marketing/17.htm</a> . - 01.11.2003.