

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛИПЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

А.П. Жильцов, А.Н. Цупров

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к выполнению выпускной квалификационной работы магистра
по направлению «Технологические машины и оборудование»
программы «Металлургические машины и оборудование»

Липецк
Липецкий государственный технический университет
2017

УДК 669.04 (07)
Ж726

Рецензент – А.М. Козлов, д-р техн. наук, проф.

Жильцов А.П.

Ж726 Методические указания к выполнению выпускной квалификационной работы магистра по направлению «Технологические машины и оборудование» программы «Металлургические машины и оборудование» [Текст]: методические указания для студентов/ А.П. Жильцов, А.Н. Цупров. – Липецк: Изд-во Липецкого государственного технического университета, 2017. – 25 с.

В методических указаниях рассмотрены требования к уровню подготовки магистров и тематика выпускных квалификационных работ в соответствии с требованиями Федерального государственного стандарта высшего образования, нормативных документов Минобрнауки РФ, приведены рекомендуемые виды ВКР, их структура и содержание, порядок выполнения, подготовки и защиты ВКР.

Методические указания предназначены для студентов, обучающихся по направлению 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» программы «Металлургические машины и оборудование» очной, очно-заочной и заочной форм обучения.

Библиогр.: 15 назв.

© ФГБОУ ВО «Липецкий государственный
технический университет», 2017

Оглавление

1. Общие положения.....	
1.1. Общие требования к магистрам.....	5
1.2. Цели выпускной квалификационной работы	5
2. Тематика выпускных квалификационных работ магистров.....	6
3. Состав и структура выпускной квалификационной работы.....	8
4. Объем заимствований.....	11
5. Порядок выполнения и защиты ВКР.....	13
5.1. Государственная экзаменационная комиссия.....	14
5.2. Задание к выполнению ВКР.....	14
5.3. Осуществление руководства выпускной квалификационной работой	16
5.4. Порядок выполнения выпускной квалификационной работы.....	16
5.5. Порядок представления к защите выпускной квалификационной работы	18
5.6. Защита выпускной квалификационной работы и апелляция.....	19
Библиографический список	20
	23

Методические указания к выполнению выпускной квалификационной работы магистров разработаны на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки «Технологические машины и оборудование» программы «Металлургические машины и оборудование» [1], стандартов ЛГТУ [2, 3], Положения об итоговой государственной аттестации выпускников [4], Порядка проведения государственной итоговой аттестации [5].

Указанные нормативные документы устанавливают общие требования к выпускной квалификационной работе. Выполненная обучающимся работа демонстрирует уровень подготовленности выпускников к самостоятельной профессиональной деятельности. Разработка конкретных требований к итоговой государственной аттестации базируется на требованиях Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, на компетентностном подходе к содержанию и уровню освоения образовательных программ, на требованиях основных организаций-работодателей и на научно-образовательных традициях выпускающей кафедры, представленных самой образовательной организацией.

В связи с этим издание настоящих методических указаний, регламентирующих общую тематику выпускных квалификационных работ, их виды, содержание и структуру, а также порядок подготовки и защиты является актуальным и необходимым.

1. Общие положения

1.1. Общие требования к магистрам

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 15.04.02 "Технологические машины и оборудование" (уровень магистратуры) от 17.12.2014 г. предусматривает в качестве педагогической *область профессиональной деятельности* выпускников, а также включает разделы науки и техники, содержащие совокупность средств, приемов, способов и методов человеческой деятельности, направленной на создание конкурентоспособной продукции машиностроения и основанной:

- на применении современных методов проектирования, расчета, математического, физического и компьютерного моделирования;
- использовании средств конструкторско-технологической информации и автоматизированного проектирования.

В качестве *объектов профессиональной деятельности* стандарт предусматривает:

- машины и оборудование различных комплексов и машиностроительных производств, технологическое оборудование;
- образовательные организации.

Виды профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская и педагогическая;
- проектно-конструкторская.

Выпускник *готов решать* следующие профессиональные задачи применительно к программе подготовки "Металлургические машины и оборудование":

в сфере научно-исследовательской и педагогической деятельности:

- постановка, планирование и проведение научно-исследовательских работ теоретического и прикладного характера в объектах сферы профессиональной деятельности;

- разработка моделей физических процессов в объектах сферы профессиональной деятельности;
- разработка новых методов экспериментальных исследований;
- анализ результатов исследований и их обобщение;
- подготовка научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок;
- фиксация и защита объектов интеллектуальной собственности;
- использование современных психолого-педагогических теорий и методов в профессиональной деятельности;

в сфере проектно-конструкторской деятельности:

- разработка перспективных конструкций;
- создание прикладных программ расчета;
- проведение экспертизы проектно-конструкторских и технологических разработок;
- разработка эскизных, технических и рабочих проектов изделий с использованием средств автоматизированного проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий;
- проведение технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых изделий и конструкций;
- разработка методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений по реализации разработанных проектов и программ.

1.2. Цели выпускной квалификационной работы

Выполнение выпускной квалификационной работы (ВКР) является заключительным этапом обучения студентов в вузе, направленным на углубление, систематизацию и закрепление теоретических знаний и практических навыков по

данному направлению подготовки и их применению при решении конкретных научных и прикладных задач в области металлургических машин и оборудования. В соответствии со стандартом ЛГТУ СТО-12-2012 [2] при выполнении ВКР должны быть достигнуты следующие цели:

- систематизация и углубление теоретических и практических знаний в соответствии с ОПОП ВО «Технологические машины и оборудование», применение при решении конкретных практических задач;
- развитие навыков самостоятельной экспериментальной, научно-исследовательской или проектной деятельности;
- освоение методов выбора и обоснования научно-технических решений с учетом экономических и технических требований;
- разработка, при необходимости, информационного, технического, математического, метрологического, программного, лингвистического, эргономического, организационного или правового обеспечения;
- совершенствование навыков графического оформления, обобщения и логического изложения материала.

Выполнение ВКР завершает подготовку студентов к самостоятельной работе на производстве, в научных и проектных организациях, фирмах и коммерческих структурах, образовательных организациях.

Студент должен проявить самостоятельный подход к решению конкретных задач, показать новизну и прогрессивность предлагаемых проектных решений, уметь обосновать целесообразность разработки технических и технологических предложений, возможность реконструкции или модернизации анализируемого объекта, дать оценку технико-экономической и социальной эффективности предложенных решений.

При защите ВКР студент должен обосновать выбранное решение, показать знания в области общепрофессиональных и специальных дисциплин, умение ориентироваться в вопросах развития рассматриваемого производства.

2. Тематика выпускных квалификационных работ магистров

Ориентируясь на сформулированные ФГОС ВО виды профессиональной деятельности магистров и специфику подготовки к профессиональной деятельности по программе «Металлургические машины и оборудование» в соответствии с ОПОП ВО «Технологические машины и оборудование», тематика ВКР охватывает 2 вида деятельности:

- проектно-конструкторская;
- научно-исследовательская и педагогическая.

По общей направленности возможные темы ВКР можно разделить на группы:

- проектно-конструкторские работы;
- научно-исследовательские работы;
- педагогические (учебные) работы;
- смешанные.

Тематика ВКР *проектно-конструкторской направленности* может быть ориентирована на:

разработку эскизных технических, рабочих проектов машин, оборудования, приводов, систем металлургических производств, а также проектов модернизации указанных объектов с использованием средств автоматизированного проектирования, передового опыта разработки аналогичных объектов и оценкой технико-экономической эффективности.

Тематика ВКР *научно-исследовательской направленности* может быть ориентирована на:

- постановку, планирование, проведение, анализ и обобщение результатов экспериментальных исследований (активных и пассивных) на объектах металлургических производств;
- проведение научно-исследовательских работ на физических и математических моделях;

- разработку научно-технических обзоров по актуальной, научной, технической и производственной тематике в сфере металлургического производства;
- разработку САПР (элементов САПР) металлургических процессов и оборудования.

Тематика ВКР *педагогической направленности* может быть ориентирована на:

- подготовку учебных занятий (лекций, докладов, сообщений) для слушателей различной квалификации и образования (учащиеся, студенты, производственный персонал) по актуальной научно-технической и производственной тематике с подробным обзором существующих подходов, мнений, суждений, предложений и реализаций и использованием современных информационных, мультимедийных средств и активных методов обучения;
- разработку новых лабораторных работ по учебным курсам;
- разработку методик проведения практических занятий (расчетные практико-ориентированные задачи и задания, сценарии «управляемого мозгового штурма» и т.д.);
- разработку тестов, лекционных демонстраций, компьютерных 3-D моделей и симуляций, тренажеров.

Тематика ВКР *смешанной направленности* ориентирована на выполнение в работе одной (доминирующей) направленности разделов, отнесенных к ВКР других типов, например:

- ВКР проектно-конструкторской направленности с элементами научно-исследовательской направленности;
- ВКР научно-исследовательской направленности с элементами проектно-конструкторской направленности.

Кроме вышеприведенной основной тематики, возможно выполнение ВКР производственно-управленческой направленности в сфере эксплуатации,

ремонта, технического обслуживания металлургического оборудования:

- разработка методов ремонта и восстановления оборудования;
- совершенствование системы ремонта оборудования;
- совершенствование информационных систем в сфере ремонта;
- разработка нормативных документов в сфере управления ремонтами (методик, положений, инструкций, руководящих материалов и т.п.).

Темы ВКР формируются выпускающей кафедрой на основе изучения тенденций развития металлургического производства в России и за рубежом, предложений основного партнера и заказчика - ПАО «НЛМК», других предприятий и организаций, а также тематики выполняемых в ЛГТУ научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

Объектами ВКР может быть как основное, так и вспомогательное оборудование металлургического производства, а также лабораторное оборудование. В качестве объектов проектирования допускаются отдельные линии, участки, машины и агрегаты.

Тематика ВКР выбирается на основе технической и экономической целесообразности реконструкции или модернизации конкретного металлургического производства, актуальности научной тематики и реальной потребности внутреннего и мирового рынка в его продукции.

Подбор конкретных тем для студентов, как правило, осуществляется в процессе изучения специальных дисциплин, выполнения курсовых работ, научно-исследовательской, патентно-аналитической работы, прохождения практик, а также с учетом возможного предстоящего места работы. Темы ВКР формирует кафедра с учетом пожеланий заинтересованных предприятий. Студент имеет право самостоятельно предложить тему выпускной квалификационной работы.

Наряду с индивидуальными ВКР допускается постановка комплексных работ. Комплексная ВКР является совокупностью работ, выполняемых группой

студентов для решения сложных и объёмных задач в практике металлургического производства, либо при совершенствовании лабораторного оборудования.

3. Состав и структура выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа магистра состоит из пояснительной записки и графических материалов.

Материалы ВКР разрабатываются с использованием компьютерной техники в электронном виде и представляются в печатном виде и на электронном носителе (диске).

Пояснительная записка должна раскрывать, обосновывать и оценивать научно-технические аспекты работы, должна отличаться стройностью и логикой изложения, не требующих для полного понимания читателем дополнительных комментариев автора.

Для этого пояснительная записка должна содержать описание методов исследований, применяемые расчетные схемы, модели и методики, анализ полученных результатов, их оценки и выводы. Тексты должны сопровождаться необходимыми для понимания иллюстрациями, рисунками, схемами, графиками, эскизами.

Текст пояснительной записки должен состоять из логически связанных разделов, пунктов и подпунктов, быть структурированным.

Пояснительная записка должна быть оформлена в соответствии с требованиями стандарта ЛГТУ [3].

Графическая часть ВКР магистра должна содержать комплект чертежей, плакатов, схем и графиков, раскрывающих содержание и являющихся результатами выполненной работы. Графические материалы должны быть выполнены с применением систем автоматизированного проектирования и машинной графики.

В графическую часть ВКР проектно-конструкторской направленности

рекомендуется включать:

- планы или схемы расположения оборудования, рассматриваемого в работе металлургического комплекса;
- чертежи общего вида агрегата, машины;
- чертежи сборочных узлов;
- рабочие чертежи деталей.

Графическая часть ВКР магистров других видов направленности должна содержать необходимые конструкторские графические материалы, схемы, плакаты, графики, может быть выполнена в виде электронной презентации.

Рекомендуемый объем пояснительной записки ВКР магистра составляет 60-75 страниц печатного текста.

Объем графической части ВКР – до 7 листов формата А1 или до 15 слайдов презентации.

Рекомендуется следующий объем разделов типовой структуры [2, 3] пояснительной записки ВКР (в страницах):

титульный лист	1;
задание к выпускной работе	1-2;
аннотация	1;
оглавление	1-2;
введение	1-2;
основная часть	50-65;
заключение	1;
список используемых источников	1-3;
приложения	до5.

Содержание разделов пояснительной записки ВКР магистров должно соответствовать рекомендациям Руководства [6].

Содержание основной части в общем виде вне зависимости от тематики ВКР должно включать следующие разделы:

- общий описательный раздел, включающий характеристику объекта модернизации, проектирования, исследования, разработки и т.п., рекомендуемый объем 10-20 с.;
- аналитический раздел, включающий литературный или литературно-патентный, научно-технический обзор, анализ проблематики и постановку задач специального творческого раздела, рекомендуемый объем 15-20 с.;
- специальный творческий раздел, содержащий описание последовательности разработки материалов по существу темы ВКР с анализом и обобщением результатов, рекомендуемый объем 25-30 с.

Оформление текстовых и графических материалов ВКР должно соответствовать требованиям стандартов системы ЕСКД [7-14] и стандарту ЛГТУ [3].

4. Объём заимствований

Выпускная квалификационная работа магистра представляет собой учебную работу, базирующуюся на информации, полученной в процессе обучения. С другой стороны, она должна содержать материалы оригинального, творческого характера, подтверждающие уровень сформированности профессиональных компетенций и способностей.

В связи с этим Министерством образования и науки РФ в качестве обязательной введена процедура экспертизы выпускных квалификационных работ на объем заимствований.

В текстах выпускных квалификационных работ необходимо корректно подходить к цитированию заимствованных текстов и ссылкам на использованную литературу.

Цитированием называется:

- заимствование фрагмента текста автора;
- заимствование формул, положений, иллюстраций, таблиц и других

элементов;

- недословное, переведенное или перефразированное воспроизведение фрагмента текста;

- анализ содержания других публикаций в тексте работы.

Самое важное правило цитирования заключается в необходимости сопровождения цитаты ссылкой на определенный источник из списка использованной литературы.

При оформлении ссылок необходимо:

- обязательно заключать в кавычки цитируемую часть текста, взятую из источника;

- текст цитаты должен быть полным, произвольное сокращение текста недопустимо.

Также необходима ссылка при пересказе цитаты своими словами (Парафраз).

Использование парафраза целесообразно:

- при предоставлении обобщенной информации при ссылке на несколько источников;

- кратком изложении объемной теоретической информации;

- объемных цитатах, неприменимых для прямого цитирования.

5. Порядок выполнения и защиты ВКР

5.1. Государственная экзаменационная комиссия

Итоговая государственная аттестация проводится на основе нормативных требований Министерства образования и науки РФ [15].

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ.

К государственной итоговой аттестации допускаются обучающиеся, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие

учебный план по основной профессиональной образовательной программе высшего образования.

По ОПОП ВО «Технологические машины и оборудование», реализуемой в ЛГТУ, итоговая аттестация обучающихся проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Для проведения государственной итоговой аттестации и проведения апелляций по результатам защиты выпускной квалификационной работы создаются государственные экзаменационные комиссии и апелляционные комиссии.

Председатель экзаменационной комиссии утверждается Министерством образования и науки Российской Федерации из числа лиц, не работающих в ЛГТУ, имеющих ученую степень доктора наук и (или) ученое звание профессора, либо являющихся ведущими специалистами – представителями работодателя в соответствующей области профессиональной деятельности.

Председатель апелляционной комиссии назначается приказом ректора.

В состав государственной экзаменационной комиссии включаются не менее четырех человек, из которых двое или более являются ведущими специалистами – представителями работодателей в соответствующей области профессиональной деятельности, остальные – лица, относящиеся к профессорско-преподавательскому составу, имеющие ученое звание и ученую степень.

Из списка включенных в состав экзаменационной комиссии лиц председатель назначает заместителя председателя комиссии.

На период проведения государственной итоговой аттестации из числа лиц профессорско-преподавательского состава, научных работников или административных работников председатель назначает секретаря комиссии.

Секретарь не является членом комиссии, ведет протоколы заседаний, представляет необходимые материалы в апелляционную комиссию.

В состав апелляционных комиссий включается не менее четырех человек из числа профессорско-преподавательского состава, не входящих в состав государственной экзаменационной комиссии. Заседание экзаменационных комиссий проводятся председателем, а в случае его отсутствия – заместителем председателя. Заседание комиссии правомочны, если в них участвуют не менее двух третей от числа членов комиссии. Решения комиссии принимаются простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель обладает решающим голосом.

5.2. Задание к выполнению ВКР

ЛГТУ утверждает перечень тем ВКР, предлагаемых обучающимся, и доводит его до сведения обучающихся не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации.

По письменному заявлению обучающегося ЛГТУ может представить обучающемуся возможность подготовки и защиты ВКР по теме, предложенной обучающимся, в случае обоснованности целесообразности её разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

Для подготовки ВКР за обучающимся приказом по ЛГТУ закрепляется руководитель ВКР из числа работников ЛГТУ и при необходимости консультант.

Руководитель ВКР разрабатывает задание к выпускной работе.

5.3. Осуществление руководства выпускной работой

Общее руководство выпускной работой осуществляет заведующий кафедрой.

При выполнении выпускной квалификационной работы за обучающимся приказом ректора закрепляется руководитель выпускной квалификационной работы из числа работников вуза и при необходимости консультант

(консультанты). Консультантами по отдельным разделам ВКР, как правило, назначаются специалисты в соответствующей области из числа профессоров и доцентов профильных кафедр университета.

Руководитель ВКР обязан:

- выдать студенту задание для выполнения ВКР;
- оказать помощь в разработке графика выполнения работ;
- рекомендовать необходимую литературу, справочные материалы, типовые проектные решения и другие источники;
- проводить предусмотренные расписанием и назначаемые по мере надобности беседы и консультации;
- контролировать ритмичность и своевременность выполнения студентом разделов работы в соответствии с графиком;
- применять к студентам, не укладывающимся в график выполнения ВКР, меры административного воздействия, вплоть до отстранения от выполнения ВКР;
- представлять студента, выполнившего работу, на предварительную защиту;
- подготовить развернутый отзыв на выполненную ВКР.

Выпускник должен регулярно отчитываться перед своим руководителем, который на основе анализа представленных материалов оценивает степень готовности ВКР. Выпускающая кафедра регулярно на своих заседаниях обсуждает ход выполнения ВКР.

Консультанты по отдельным разделам ВКР проверяют выполненную работу и ставят свою подпись на титульном листе пояснительной записки.

За все принятые в проекте решения и правильность всех вычислений и данных отвечает студент - автор выпускной работы.

После завершения обучающимся выпускной квалификационной работы руководитель представляет письменный отзыв о работе обучающегося над выпускной квалификационной работой в соответствии с утвержденным графиком учебного процесса.

5.4. Порядок выполнения выпускной работы

Выпускная квалификационная работа выполняется по графику, разработанному студентом и согласованному с руководителем ВКР. В соответствии с рабочими учебными планами предусмотрено 6 недель для подготовки и защиты выпускной работы. В связи с этим тематику ВКР целесообразно формулировать руководителями в начале последнего учебного семестра с учетом тем выполненных курсовых работ (проектов), при этом примерная структура графика выполнения ВКР следующая:

1. Выдача заданий для ВКР - 1-я неделя последнего учебного семестра.
2. Систематизация, обработка и подготовка материалов по описанию технологии, комплекса оборудования в цехе, отделении, участке на основе предыдущей производственной практики и выполнения курсовых работ (проектов) - в течение последнего учебного семестра (перед преддипломной практикой).
3. Сбор, систематизация, обработка литературно-патентной, научно-технической информации в соответствии с темой ВКР - в течение последнего учебного семестра в рамках НИР.
4. Сбор материалов, изучение, систематизация технической информации, выявление, уточнение, конкретизация проблематики во время производственной (преддипломной) практики - 2-4 недели.
5. Конкретизация и составление литературно-патентного обзора, формулировка направления проектирования, исследования, разработки технологических решений, определение конкретных задач основной части в соответствии с темой ВКР – 1-я неделя разработки ВКР.
6. Разработка разделов основной части ВКР в соответствии с темой и заданием (текстовые и графические материалы) – 3-4 недели.
7. Оформление в электронном виде и на бумажных носителях расчетно-пояснительной записки и графической части, представление руководителю законченной работы – 1 неделя.

5.5. Порядок представления к защите выпускной работы

Законченная выпускная работа, подписанная студентом и консультантами, представляется руководителю.

Руководитель проекта рассматривает представленные материалы (расчетно-пояснительную записку и графическую часть), подписывает их и составляет развернутый отзыв о работе. В отзыве руководитель отмечает проявленную студентом инициативу и степень самостоятельности при работе над ВКР.

Подписанные руководителем проектные материалы представляются студентом на нормоконтроль, в ходе которого проверяется соответствие представленных материалов требованиям действующих государственных стандартов, стандартов университета и требованиям кафедры.

Подписанная нормоконтролёром работа направляется на предварительную защиту. Комиссия по проведению предварительной защиты выпускных работ, в состав которой входят заведующий кафедрой, руководитель проекта и один или два преподавателя кафедры, принимает решение о допуске студента к защите работы перед государственной экзаменационной комиссией (ГЭК) либо о доработке ВКР с установлением срока завершения.

Далее тексты выпускных квалификационных работ размещаются уполномоченным кафедрой в электронно-библиотечной системе ЛГТУ и проверяются на объем заимствований.

Заведующий кафедрой после ознакомления с ВКР, отзывом руководителя и результатами предзащиты направляет проект на внешнюю рецензию. Выпускные квалификационные работы по программе магистратуры подлежат рецензированию лицами, не являющимися членами кафедры, факультета, университета. Рецензент проводит анализ выпускной квалификационной работы и представляет письменную рецензию.

Рецензия должна содержать подробный анализ выполненной ВКР с

указанием пожеланий или недостатков и оценку работы в целом. В рецензии должны быть отмечены: актуальность ВКР, теоретический уровень решения вопросов, предусмотренных заданием, практическое значение мероприятий, разработанных в работе, возможность их реализации.

5.6. Защита выпускных работ и апелляция

Защита ВКР проходит публично на открытых заседаниях ГЭК.

Индивидуальные даты защиты выпускных работ определяются заведующим кафедрой на основании предложений руководителей ВКР и доводятся до сведения студентов за 1 неделю до первого заседания ГЭК. Изменение индивидуального графика защит допускается в исключительных случаях.

В день защиты за час до начала заседания ГЭК студент передает секретарю ГЭК оформленную пояснительную записку с подписями руководителя, консультантов, заведующего кафедрой с вложенными в нее отзывом руководителя и внешней рецензией, а также в случае доклада в виде презентации, сшитую презентацию со слайдами формата А4 в книжном или альбомном виде.

С собой студент должен иметь перед защитой графическую часть в виде чертежей и плакатов и (или) флэш-носитель с презентацией или графическими материалами в электронном виде.

Защита ВКР перед ГЭК начинается с объявления студентом темы работы. Для доклада по существу содержания работы студенту предоставляется 7-8 минут. После окончания доклада члены ГЭК задают вопросы по существу работы, затем заслушиваются отзыв руководителя и внешняя рецензия, а также ответы студента на их замечания. Присутствие руководителя ВКР на защите обязательно, а рецензента - желательно.

Выпускные работы оцениваются на закрытом заседании ГЭК. При их оценке члены ГЭК определяют, в какой степени выпускная работа отвечает

требованиям, предъявляемым к ВКР, при этом принимают во внимание научно-технический уровень представленной работы, уровень подготовки и защиты выпускником ВКР, отзывы руководителя и рецензента, качество оформления работы, качество доклада и ответов на вопросы членов ГЭК и замечаний рецензента. Решение ГЭК об оценке ВКР и о присвоении выпускнику квалификации «магистр» публично оглашается Председателем ГЭК в день защиты.

Если выпускник при выполнении ВКР проявил способности к научной работе, и в работе были получены значительные результаты, ГЭК может рекомендовать продолжить его обучение в аспирантуре. При получении в ВКР решений, имеющих научное или прикладное значение, ГЭК специальным решением рекомендует пути их использования (публикация в периодической печати, передача в промышленные организации, защита патентами и др.).

Обучающиеся, не защитившие выпускную квалификационную работу в связи с неявкой по уважительной причине (перечень уважительных причин устанавливается ЛГТУ), вправе защитить ее в течение 6 месяцев после завершения процедур защиты.

Обучающиеся, не защитившие ВКР в связи с неявкой по неуважительной причине или в связи с получением на защите неудовлетворительной оценки отчисляются из ЛГТУ с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязательства по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

Лицо, не защитившее ВКР, может повторно защищать ВКР не ранее, чем через год и не позднее чем через пять лет после срока проведения государственной итоговой аттестации, которая не пройдена обучающимися.

Для повторного прохождения государственной итоговой аттестации указанное лицо по его заявлению восстанавливается в ЛГТУ на период времени, установленный ЛГТУ, но не менее периода времени, предусмотренного календарным учебным графиком для итоговой

государственной аттестации.

При повторном прохождении государственной итоговой аттестации по желанию обучающегося ему может быть назначена другая тема ВКР.

По результатам защиты ВКР обучающийся имеет право на апелляцию. Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении установленной процедуры проведения защиты ВКР и (или) несогласия с результатами.

Апелляция подаётся лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов защиты ВКР.

Апелляция рассматривается не позднее 2 рабочих дней со дня подачи апелляции на заседании апелляционной комиссии в присутствии председателя государственной аттестационной комиссии и обучающегося, подавшего апелляцию.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течении 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии, является окончательным и пересмотру не подлежит.

Библиографический список

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование (уровень магистратуры). Введ. 2014-11-21. - Москва: Минобрнауки РФ, 2014. - 13 с.
2. Стандарт организации СТО-12-2012: Студенческие работы: виды, требования к структуре и содержанию. - Липецк: ЛГТУ, 2012. - 18 с.
3. Стандарт организации СТО-13-2016: Студенческие работы. Общие требования к оформлению. - Липецк: ЛГТУ, 2016. - 34 с.
4. Положение общеуниверситетское ПО-09-2009. Положение по итоговой государственной аттестации выпускников. - Липецк: ЛГТУ, 2009. - 26 с.
5. Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалиста и программам магистратуры. Введ. 2015-06-29. - Москва: Минобрнауки РФ, 2015. - 16 с.
6. Жильцов, А.П. Руководство к выполнению выпускной квалификационной работы бакалавра по направлению «Технологические машины и оборудование» профиля «Металлургические машины и оборудование» [Текст]: учеб. пособие для студентов/ А.П. Жильцов. – Липецк: Изд-во Липецкого государственного технического университета, 2014. - 86 с.
7. ГОСТ 2.301-68. Единая система конструкторской документации. Форматы. Введ. 1971-01-01. - Москва: Изд-во стандартов, 1968. - 14 с.
8. ГОСТ 7.12-93. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила. Введ. 1995-07-01. - Москва: Изд-во стандартов, 1993. - 18 с.
9. ГОСТ 2.701-2008. Единая система конструкторской документации.

- Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению. Введ. 2008-07-01. - Москва: Изд-во стандартов, 2008. - 24 с.
10. ГОСТ 2.105-95. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам. Введ. 1996-07-01. - Москва: Изд-во стандартов, 1995. - 38 с.
 11. ГОСТ 8.417-2002 (взамен ГОСТ 8.417-81). Межгосударственный стандарт. Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин. Введ. 2003-09-01. - Москва: Изд-во стандартов, 2002.- 36 с.
 12. ГОСТ 7.54-88. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Представление численных данных о свойствах веществ и материалов в научно-технических документах. Общие требования. Введ. 1989-01-01. - Москва: Изд-во стандартов, 1988. - 16 с.
 13. ГОСТ 2.106-96. Единая система конструкторской документации. Текстовые документы. Введ. 1997-07-01. - Москва: Изд-во стандартов, 1996 - 42 с.
 14. ГОСТ 2.605 - 68. Единая система конструкторской документации. Плакаты учебно-технические. Общие технические требования. Введ. 1971-01-01. - Москва: Изд-во стандартов, 1968. - 15 с.
 15. Порядок проведения итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 29 июня 2015 г. № 636) с изменениями и дополнениями.

Жильцов Александр Павлович

Цупров Анатолий Николаевич

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к выполнению выпускной квалификационной работы магистра
по направлению «Технологические машины и оборудование»
программы «Металлургические машины и оборудование»

Редактор Е.А. Федюшина

Подписано в печать 08.09.2017. Формат 60x84 1/16.

Бумага офсетная. Ризография. Печ.л. 1,6. Тираж 25 экз. Заказ № .

Издательство Липецкого государственного технического университета.

Полиграфическое подразделение Издательства ЛГТУ.

398055, Липецк, ул. Московская, 30