

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»
(ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»)



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
Хворенков В.В.

от «17» 01 2016 г.

№ 216/43 ГИА (и)

ПОЛОЖЕНИЕ
О ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ
направления 15.04.01 «Машиностроение»
программы «Машины и технология обработки металлов давлением»

кафедра «Машины и технология обработки металлов давлением и сварочное производство»

Кафедра «Машины и технология обработки металлов давлением и сварочное производство»

Составитель: Морозов Сергей Александрович, к.т.н., доцент

Положение о государственной итоговой аттестации выпускников по образовательной программе составлено на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 15.04.01 «Машиностроение» и утверждено на заседании кафедры.

Протокол от 30 ноября 2016 г. № 6/16

Заведующий кафедрой
«МиТОМДиСП»



Ю.О.Михайлов

2016 г.

СОГЛАСОВАНО

Председатель учебно-методической комиссии
по образовательной программе «Машины и технология
обработки металлов давлением»



Ю.О. Михайлов

2016 г.

Начальник учебно-методического отдела
Управления образования



К.И. Дизендорф

2016 г.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящее Положение разработано в соответствии с действующим законодательством, «Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры», утвержденным приказом Минобрнауки России от 29.06.2015 г. № 636, федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.04.01 Машиностроение (уровень магистратуры), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21.11.2014 г. № 1504 и «Положением о государственной итоговой аттестации по основным профессиональным образовательным программам высшего образования бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова», утвержденным приказом ректора от 03.12.2015 г. № 1737.

Настоящее Положение устанавливает порядок проведения государственной итоговой аттестации выпускников магистратуры ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова», обучающихся по направлению 15.04.01 Машиностроение, программа - Машины и технология обработки металлов давлением».

1.2. Целью государственной итоговой аттестации является определение соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы требованиям соответствующего федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.04.01 Машиностроение (уровень магистратуры).

2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Состав итоговых аттестационных испытаний

Государственная итоговая аттестация предполагает государственный экзамен (ГЭ) и защиту выпускной квалификационной работы (ВКР).

Сроки проведения

Порядок прохождения государственной итоговой аттестации доводится до сведения обучающихся не позднее, чем за 6 месяцев до начала государственной итоговой аттестации.

Сроки государственной итоговой аттестации устанавливаются рабочим учебным планом по образовательной программе и календарным графиком учебного процесса на соответствующий учебный год. Последнее государственное аттестационное испытание должно завершиться не позднее 27 июня.

При формировании расписания устанавливается перерыв между государственными аттестационными испытаниями продолжительностью не менее 7 календарных дней.

Допуск к государственной итоговой аттестации

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план.

Допуск к государственной итоговой аттестации оформляется приказом начальника Управления магистратуры, аспирантуры и докторантуры.

Результаты каждого государственного аттестационного испытания определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо» и «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Не позднее, чем за 30 календарных дней до дня проведения первого государственного аттестационного испытания начальник Управления магистратуры, аспирантуры и докторантуры распоряжением по Управлению утверждает расписание государственных аттестационных испытаний (далее – расписание), в котором указываются даты, время и место проведения государственных аттестационных испытаний и предэкзаменационных консультаций, и доводит расписание до сведения обучающихся. Выпускающая кафедра доводит расписание до сведения членов государственных экзаменационных комиссий и апелляционных комиссий, секретарей государственных экзаменационных комиссий, руководителей и консультантов выпускных квалификационных работ.

3. ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Цель ВКР

Целью выполнения ВКР является возможность показать способность и профессиональную подготовленность выпускника к проведению научных исследований и инженерных (прикладных) разработок в соответствии с выбранным направлением, что служит основанием для присвоения ему квалификации «магистр».

ВКР магистра может быть направлена на решение одной из следующих задач:

- выполнение теоретических и/или экспериментальных исследований, с целью получения научных результатов, совершенствования существующих научных теорий и методов исследования;
- решение актуальной прикладной задачи, отвечающей современным интересам и потребностям области практической деятельности отрасли по выбранному направлению подготовки магистров.

3.1. Тема ВКР: области тематики, способ выбора.

Тема ВКР должна быть актуальной, представлять научный и практический интерес, и соответствовать выбранному обучающимся направлению.

Тематика выпускных квалификационных работ определяется согласно федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.04.01 Машиностроение (уровень магистратуры) и других нормативных документов и должна быть направлена на решение профессиональных задач:

- 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;
- управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализация прав на объекты интеллектуальной собственности;
- использование современных психолого-педагогических теорий и методов в профессиональной деятельности.

Перечень примерных тем выпускных квалификационных работ выпускников по образовательной программе приведен в Приложении 1.

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

Для лиц, обучающихся по целевому контракту или по направлению от предприятия, тема ВКР, как правило, согласовывается с предприятием, направившим его на обучение.

Примерная тематика научно-исследовательской работы (ВКР) формулируется персонально не позднее ноября месяца первого года обучения.

3.2. Число магистрантов, закрепленных за одним руководителем.

Непосредственное руководство магистрантами осуществляется руководителями, как правило, имеющими ученую степень и ученое звание. Допускается одновременное руководство 5 магистрантами.

4. РУКОВОДСТВО ВКР

4.1. Обязанности руководителя

Руководитель ВКР выполняет следующие виды работ:

- формулирует задание на выполнение ВКР;
- проводит систематические, предусмотренные расписанием, консультации: по подбору литературы, справочных, статистических и архивных материалов, фактического материала и других источников по теме ВКР, по её содержанию и оформлению; по корректировке её отдельных частей;
- оказывает помощь в выборе методики проведения исследования, в сборе дополнительной информации;
- осуществляет контроль выполнения ВКР в соответствии с разработанным индивидуальным планом вплоть до её защиты;
- информирует кафедру в случае несоблюдения обучающимся установленного индивидуального плана;
- оценивает качество выполнения работы в соответствии с предъявляемыми к ней требованиями;
- по завершении работы составляет отзыв руководителя, в котором обязательно отражает результаты проверки текста ВКР на объем заимствования;
- определяет готовность выпускника к защите ВКР.

Руководитель несет ответственность за технически грамотное составление задания по теме ВКР, за качественное и своевременное выполнение работы.

4.2. Обязанности консультанта

Выпускающей кафедре предоставляется право приглашать консультантов по отдельным разделам ВКР магистров. Консультантами могут назначаться лица, имеющие ученую степень и/или ученое звание, а также научные сотрудники и высококвалифицированные специалисты учреждений и предприятий, профессионально занятые в соответствующей тематике работы сферы деятельности.

Консультанты подписывают соответствующую часть работы, выполненной выпускником.

4.3. Обязанности обучающегося

Разработка ВКР должна вестись в соответствии с требованиями к исходным материалам, содержанию и оформлению (п. 5 Положения).

Ответственность за содержание ВКР (текстовой части и иллюстрационно-графического материала), её оформление, полноту освещенности вопросов, подлежащих разработке, несет обучающийся.

5. ТРЕБОВАНИЯ К ВКР

5.1. Требования к материалам

Выпускная квалификационная работа выполняется в период прохождения практик и выполнения научно-исследовательской работы и представляет собой самостоятельную и логически завершённую работу, связанную с решением задач того вида деятельности, к которым готовится магистр – научно-исследовательской, проектной, производственно-технологической.

5.2. Требования к содержанию

Выпускная квалификационная работа должна содержать следующие обязательные разделы:

- введение (постановка задачи);
- критический обзор литературы и состояния исследуемой области науки;
- методы и инструментарий решения поставленной задачи (методика и техника эксперимента или теоретического расчета, обработки результатов и т.п.);
- результаты исследований, проведенных обучающимся, а также технические, конструкторские и иные решения на отдельных этапах выполнения работы;
- анализ полученных результатов;
- заключение (выводы);

– список использованной литературы.

Титульный лист является первым листом выпускной квалификационной работы и оформляется по установленной форме (Приложение 2).

После титульного листа помещается оглавление, в котором приводятся все заголовки разделов выпускной квалификационной работы и указываются страницы, с которых они начинаются.

Во введении обосновывается актуальность темы выпускной квалификационной работы, определяется её цель, формулируются задачи, которые необходимо решить для достижения поставленной цели, выбираются методы исследования.

Основная часть работы включает два-четыре раздела, которые разбивают на подразделы. Каждый раздел (подраздел) посвящен решению задач, сформулированных во введении, и заканчивается выводами, к которым пришел обучающийся в результате проведенного научного исследования или решения прикладной задачи.

Заключение должно быть прямо связано с теми целями и задачами, которые сформулированы во введении. Здесь даются выводы и обобщения, вытекающие из всей работы, даются рекомендации, указываются пути дальнейших исследований в рамках данной проблемы.

5.3. Требования к оформлению

Выпускная квалификационная работа должна быть отпечатана и переплетена. Объем работы определяется предметом, целями и методами исследования. Рекомендуемый объем 80-100 страниц машинописного текста, выполненного через 1,5 межстрочных интервала.

Пояснительная записка ВКР оформляется в соответствии с ГОСТ 7.32-2001. Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

Аннотация и реферат оформляются согласно ГОСТ 7.9-1995 (ИСО 214-76). Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация. Общие требования.

Общие требования и правила составления списка используемых источников (списка литературы) приведены в ГОСТ 7.1–2003 Библиографическая запись. Библиографическое описание.

6. ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ВКР

6.1. Сроки выполнения

Сроки выполнения выпускной квалификационной работы по тематике составляют весь период обучения – 2 года (для очной формы обучения). Сроки оформления выпускной квалификационной работы – 4 семестр.

6.2. Место выполнения

Выпускная квалификационная работа может выполняться обучающимся как на выпускающей кафедре, осуществляющей подготовку по образовательной программе, так и на предприятии.

6.3. Контроль кафедры процесса выполнения ВКР

Выполнение выпускной квалификационной работы магистра осуществляется под руководством научного руководителя, который консультирует по проблеме исследования, контролирует выполнение индивидуального плана и несет ответственность за качественное и своевременное выполнение работы. Рекомендуется проведение консультаций не реже одного раза в неделю. За 2–4 недели до защиты рекомендуется провести смотр работ с целью подведения предварительных итогов.

6.4. Рецензирование ВКР

Выпускные квалификационные работы магистров подлежат рецензированию.

Для проведения рецензирования указанная работа направляется одному или нескольким рецензентам из числа лиц, не являющихся работниками кафедры, и, как правило, не являющихся работниками ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова». Рецензентом назначается ведущий специалист в той области знаний, по тематике которой выполнена выпускная квалификационная работа. Список рецензентов оформляется в виде служебной записки от руководителя направления подготовки магистров и представляется в отдел магистратуры не позднее, чем за

30 дней до защиты. Рецензенты утверждаются приказом ректора. На рецензию направляется полностью оформленная выпускная квалификационная работа, подписанная обучающимся, руководителем, консультантом (при наличии), а также руководителем программы. Рецензент проводит анализ выпускной квалификационной работы и представляет письменную рецензию на указанную работу. В рецензии оцениваются все разделы работы, степень новизны и самостоятельности исследования, владение методами научного анализа, аргументированность выводов, логика, язык и стиль изложения материала, оформление работы. В рецензии должна содержаться рекомендательная оценка. Срок представления рецензии – не позднее, чем за пять дней до защиты.

6.5. Сроки представления работы и получения допуска к защите

Полностью оформленную пояснительную записку обучающийся передает руководителю выпускной квалификационной работы для составления отзыва, а её электронный вариант – сотруднику выпускающей кафедры для проверки на объем заимствования. Ответственному за загрузка ВКР в электронную библиотечную систему передаются учетная карточка и реферат ВКР. Рекомендуемый срок представления пояснительной записки – не менее чем за 11 рабочих дней до защиты. В случае неудовлетворительного состояния подготовки обучающегося к защите, руководитель выпускной квалификационной работы не менее чем за 5 дней до защиты письменно сообщает об этом заведующему кафедрой, обосновывая свое мнение.

После завершения подготовки обучающимся выпускной квалификационной работы руководитель представляет на выпускающую кафедру письменный отзыв о работе обучающегося в период её подготовки.

Выпускающая кафедра обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом руководителя и рецензией не позднее, чем за 5 дней до защиты. Обучающийся расписывается об ознакомлении на отзыве и рецензии: «С отзывом (рецензией) ознакомлен», ставит подпись, расшифровку и дату.

Допуск к защите выпускной квалификационной работы подписывает руководитель направления.

6.6. Требования к ВКР по проверке на объем заимствования

Тексты выпускных квалификационных работ проверяются на объем заимствования не позднее чем за пять дней до защиты. Проверка проводится в соответствии с «Регламентом организации проверки на заимствование учебных работ обучающихся, учебных и научных изданий ИжГТУ имени М.Т. Калашникова», утвержденного приказом ректора №1447 от 02.12.2016.

В отзыве руководитель обязательно отражает результаты проверки текста выпускной квалификационной работы на объем заимствования, и в случае превышения порога заимствования дает заключение об их правомочности.

Объем оригинального текста в ВКР магистра должен составлять не менее 50 %.

7. ОРГАНИЗАЦИЯ ЗАЩИТЫ ВКР

7.1. Перечень и формы представляемых к защите документов

Секретарь ГЭК за два дня до проведения защиты выпускных квалификационных работ формирует комплект документов к защите: переплетенная пояснительная записка ВКР, индивидуальный учебный план магистранта, отзыв руководителя, рецензия, электронный вариант ВКР, презентация и другие демонстрационные материалы, реферат ВКР, учетная карточка ВКР.

Реферат выпускной квалификационной работы оформляется в виде презентации (6 слайдов). Предлагается следующая структура реферата:

- цель работы – 1 слайд;
- основные этапы исследования – 4 слайда;
- результаты работы – 1 слайд.

Учетная карточка выпускной квалификационной работы оформляется в виде электронного документа (формат PDF или DOC/DOCX) и содержит следующую информацию:

1. Исполнитель – Фамилия Имя Отчество (полностью).
2. Тема.
3. Год выполнения.

4. Уровень образования (бакалавр/ специалист/ магистр).
5. Форма обучения (ОФО, ЗФО, ОЗФО).
6. Направление (шифр и название).
7. Название образовательной программы (название профиля/ специализации/ магистерской программы).
8. Руководитель - Фамилия Имя Отчество (полностью), степень, должность (с указанием кафедры).
9. Шифр УДК (проставляется научной библиотекой).
- 7.2. Знакомство с графиком защит

График защит выпускных квалификационных работ (график распределения выпускников по дням работы ГЭК) доводится до сведения обучающихся не менее чем за две недели до заседания ГЭК.

7.3. Регламент работы ГЭК, использование печатных материалов, вычислительных и иных технических средств

Публичная защита выпускных квалификационных работ преследует следующие цели:

- проверка умений и навыков в области профессиональных компетенций;
- контроль уровня подготовки обучающихся (по всему спектру дисциплин учебного плана, включая фундаментальные);
- демонстрация навыков публичной дискуссии и защиты научно-технических идей и проектов.

Время защиты одного обучающегося не должно превышать 30 минут, из которых на сообщение о содержании работы отводится не более 10 минут. Предлагается следующая процедура защиты:

- сообщение секретаря ГЭК о теме работы, обучающемся (ФИО, группа) и руководителе работы (ФИО);
- доклад автора о содержании работы и основных результатах (может сопровождаться презентацией и/или плакатами);
- вопросы членов ГЭК, присутствующих преподавателей и ответы на вопросы (всего до 10 минут);
- представление отзыва руководителя выпускной квалификационной работы и рецензии;
- дискуссия, в которой могут принимать участие все присутствующие.

Защита проводится в присутствии всех желающих. Рекомендуются присутствие на защите руководителя выпускной квалификационной работы.

Выпускник может использовать на защите наглядные печатные материалы (таблицы, диаграммы, графики, схемы и т.д.). В этом случае необходимо подготовить не менее 5 комплектов материалов и раздать их перед началом защиты своей работы каждому члену ГЭК. Выпускающая кафедра обеспечивает обучающихся средствами ЭВТ, необходимыми на защите выпускных квалификационных работ.

Окончательное решение по докладу и результатам работы члены ГЭК выносят на закрытом заседании с указанием оценки и принятием рекомендаций по возможности и целесообразности продолжения обучения на следующей ступени образования. По предложению ГЭК на закрытом заседании может присутствовать руководитель выпускной квалификационной работы.

При объявлении результатов председатель ГЭК сообщает обучающимся решение комиссии, включая оценки за работу и рекомендации.

Реферат и учетная карточка выпускной квалификационной работы (формат PDF) хранятся в научной библиотеке ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова». Полный текст ВКР (пояснительная записка, приложения, демонстрационные материалы) в электронной форме (формат PDF) хранится на выпускающей кафедре.

7.4. Критерии выставления оценки за работу

Предлагается оценивать следующие аспекты работы:

- соответствие требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки;
- текстовый и иллюстративный материал;

- доклад, обоснование методов, результаты и самостоятельность выполнения;
- ответы на вопросы.

Выпускная квалификационная работа обучающегося оценивается выставлением одной из оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» – представленные на защиту иллюстративный и текстовый материалы выполнены в соответствии с нормативными документами и согласуются с требованиями, предъявляемыми к уровню подготовки магистра по направлению обучения. Защита проведена выпускником грамотно с четким изложением содержания ВКР и достаточным обоснованием самостоятельности её выполнения. Ответы на вопросы членов ГЭК даны в полном объеме. Выпускник в процессе защиты показал высокую подготовку к профессиональной деятельности. Отзыв руководителя положительный. Рецензия от внешнего рецензента, являющегося высококвалифицированным, ведущим специалистом в данной области, либо обладающего соответствующей степенью или званием, положительная.

Оценка «хорошо» – представленные на защиту иллюстративный и текстовый материалы выполнены в соответствии с нормативными документами, но имеют место незначительные отклонения от существующих требований. Защита проведена выпускником грамотно, с достаточным обоснованием самостоятельности разработки ВКР, но с неточностями в изложении отдельных положений её содержания. Ответы на некоторые вопросы членов ГЭК даны в неполном объеме. Выпускник в процессе защиты показал хорошую подготовку к профессиональной деятельности, содержание работы и её защита согласуются с требованиями, предъявляемыми к уровню подготовки магистра по направлению. Отзыв руководителя положительный. Рецензия от внешнего рецензента, являющегося высококвалифицированным, ведущим специалистом в данной области, либо обладающего соответствующей степенью или званием, положительная.

Оценка «удовлетворительно» – представленные на защиту иллюстративный и текстовый материалы в целом выполнены в соответствии с нормативными документами, но имеют место отступления от существующих требований. Защита проведена выпускником с обоснованием самостоятельности выполнения ВКР, но с недочетами в изложении её содержания. На отдельные вопросы членов ГЭК ответы не даны. Выпускник в процессе защиты показал достаточную подготовку к профессиональной деятельности, но при защите работы отмечены отдельные отступления от требований, предъявляемых к уровню подготовки магистра по направлению. Рецензия от внешнего рецензента, являющегося высококвалифицированным, ведущим специалистом в данной области, либо обладающего соответствующей степенью или званием, отрицательная.

Оценка «неудовлетворительно» – представленные на защиту иллюстративный и текстовый материалы в целом выполнены в соответствии с нормативными документами, но имеют место нарушения существующих требований. Защита проведена выпускником на низком уровне с ограниченным изложением содержания ВКР и с необоснованным обоснованием самостоятельности её выполнения. На большую часть вопросов, заданных членами ГЭК, ответов не поступило. Проявлена недостаточная профессиональная подготовка. В отзыве руководителя имеются замечания. Рецензия от внешнего рецензента, являющегося высококвалифицированным, ведущим специалистом в данной области, либо обладающего соответствующей степенью или званием, отрицательная.

8. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН

8.1. Форма и число экзаменов

ГЭ по содержанию реализуется в виде междисциплинарного экзамена по направлению и предполагает, что ответ на каждый вопрос требует знаний различных дисциплин. Данный вид экзамена наряду с оценкой уровня усвоения содержания отдельных профильных дисциплин оценивает также знания, навыки и профессиональные компетенции, вытекающие из общих требований к уровню подготовки выпускника, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки.

8.2. Перечень дисциплин, выносимых на государственный экзамен:

полный перечень дисциплин, включенных в программу государственного экзамена, приводится в Программе ГЭ.

8.3. Сроки выдачи вопросов и подготовки к государственному экзамену

Не менее чем за 6 месяцев до начала государственной итоговой аттестации выпускающая кафедра обновляет Программу государственного экзамена и утверждает начальником Управления магистратуры, аспирантуры и докторантуры. Программа государственного экзамена доводится до сведения обучающихся не позднее, чем за 6 месяцев до начала государственной итоговой аттестации.

8.4. Форма и процедура проведения государственного экзамена

Государственный экзамен проводится в устной форме. В каждом билете содержится количество вопросов, заранее определенное решением выпускающей кафедры. Время на подготовку также определяется решением выпускающей кафедры.

Решение о выставляемых оценках принимается государственной экзаменационной комиссией на закрытом заседании по результатам голосования простым большинством голосов. При равном числе голосов председательствующий обладает правом решающего голоса. Решение, принятое комиссией, оформляется протоколом и объявляется обучающимся в день проведения экзамена.

8.5. Критерии оценивания

Экзаменационная работа обучающегося оценивается выставлением одной из оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся строит ответ логично в соответствии с планом, демонстрирует максимально глубокое знание профессиональных терминов, понятий, категорий, концепций и теорий. Устанавливает содержательные межпредметные связи. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры, делает содержательные выводы. Демонстрирует знание специальной литературы в рамках учебно-методического комплекса и дополнительных источников информации. На все вопросы даны ответы более чем на 80%.

Оценка «хорошо» ставится за развернутый, полный, с незначительными ошибками или одной существенной ошибкой устный ответ, в котором выдерживается план сообщения основного материала. В ответе представлены различные подходы к проблеме, но их обоснование недостаточно полно. Устанавливает содержательные межпредметные связи. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры, однако наблюдается некоторая непоследовательность анализа. Выводы правильны. Речь грамотна, используется профессиональная лексика. Демонстрирует знание специальной литературы в рамках учебно-методического комплекса и дополнительных источников информации. На все вопросы даны ответы более чем на 60%.

Оценка «удовлетворительно» ставится за устный развернутый ответ, содержащий сообщение основного материала при двух-трех существенных фактических ошибках. Обучающийся демонстрирует слабость в развернутом раскрытии профессиональных понятий. Выдвигаемые положения декларируются, но недостаточно аргументируются. Ответ носит преимущественно теоретический характер, примеры отсутствуют. Вопросы раскрыты менее чем на 60% или нет ответа на 1 вопрос.

Оценка «неудовлетворительно» ставится при условии недостаточного раскрытия профессиональных понятий, категорий, концепций, теорий. Обучающийся проявляет стремление подменить научное обоснование проблем рассуждениями обыденно-повседневного бытового характера. Ответ содержит ряд серьезных неточностей. Выводы поверхностны. Нет ответов более чем на 1 вопрос или материал раскрыт в объеме менее 40%.

8.6. Требования к материалам, представляемым к государственному экзамену

К государственному экзамену обучающиеся обеспечивают:

- программой государственного экзамена, содержащей перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен и список рекомендуемой литературы по каждой дисциплине;
- билетами, составленными на основе перечня вопросов, выносимых на государственный экзамен;
- листами бумаги для подготовки к ответу.

В случае необходимости решением выпускающей кафедры обучающемуся могут быть предоставлены средства электронно-вычислительной техники.

**Примерные темы выпускных квалификационных работ выпускников
по образовательной программе магистратуры
направления 15.04.01 «Машиностроение»
программы «Машины и технология обработки металлов давлением»**

кафедра «Машины и технология обработки металлов давлением и сварочное производство»

Темы ВКР магистрантов посвящены исследованию процессов и разработки технологий в области обработки металлов давлением, например:

- Исследование процесса деформированного упрочнения листовых заготовок.
- Разработка ресурсосберегающей технологии изотермической штамповки деталей центробежных насосов.
- Разработка технологии и оборудования для гнутого гофрированного профиля Н60.
- Разработка, исследование технологии получения детали с утолщенной головной частью с удлиненной осью типа «Палец».
- Исследование технологии обработки металлопроката в растворе железного купороса с целью уменьшения обезуглероживания поверхности стали.
- Исследование процесса профилирования гнутых гофрированных профилей.
- Исследование процесса профилирования трубных профилей.
- Исследование вредных факторов кузнечно-штамповочного производства и разработка мероприятий по их снижению.
- Разработка технологии получения высокоточных заготовок из сплава В95.
- Получение упрочненных материалов методом повторяющейся формовки-выпрямления.
- Разработка прогрессивных технологий объемной штамповки деталей представителей участка.
- Разработка процессов обратного выдавливания.
- Совершенствование процесса торцевой раскатки.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»
(ФГБОУ ВО «ИЖГТУ имени М.Т. Калашникова»)

К защите
Руководитель направления
_____ (И.О. Фамилия)
« ____ » _____ 20 ____ г.

Фамилия, имя, отчество магистранта

Название выпускной квалификационной работы

15.04.01 «Машиностроение»
программа «Машины и технология обработки металлов давлением»

Выпускная квалификационная работа магистра

Магистрант

Научный руководитель

_____ (И.О. Фамилия)

Научный консультант (при необходимости)

_____ (И.О. Фамилия)

Руководитель программы

_____ (И.О. Фамилия)

ИЖЕВСК 20__

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»
(ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»)

УТВЕРЖДАЮ

Зам. Начальник УМАД

В. В. Сухтерев

Ю. В. Турыгин

« 17 » *01* 2016 г.

ПРОГРАММА

государственного экзамена
по направлению 15.04.01 «Машиностроение»
программы «Машины и технология обработки металлов давлением»

кафедра «Машины и технология обработки металлов давлением и сварочное производство»

на 2016 / 2017 учебный год

Ижевск,
2016

Кафедра «Машины и технология обработки металлов давлением и сварочное производство»

Составитель Морозов Сергей Александрович, к.т.н., доцент

Положение о государственной итоговой аттестации выпускников по образовательной программе составлено на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.04.01 «Машиностроение» утверждено на заседании кафедры.

Протокол от 30 ноября 2016 г. № 6/16

Заведующий кафедрой «МиТОМ/ДиСП»




Ю.О. Михайлов

2016 г.

СОГЛАСОВАНО

Председатель учебно-методической комиссии
по образовательной программе
«Машины и технология обработки металлов давлением»



Ю.О. Михайлов

2016 г.

Ижевск 2016

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

Программа государственного экзамена включает ключевые и практически значимые вопросы по комплексу дисциплин магистерской подготовки по направлению 15.04.01 «Машиностроение» программы «Машины и технология обработки металлов давлением».

Государственный экзамен является заключительным этапом подготовки магистров и проводится с целью оценки теоретических знаний и проверки подготовленности выпускника магистратуры к профессиональной деятельности.

Обучающийся должен подтвердить знания фундаментальных основ базовых дисциплин программы:

1. «Автоматизация проектирования процессов и оборудования ОМД»;
2. «Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента»;
3. «Современное оборудование процессов ОМД»;
4. «Современные технологические процессы обработки металлов давлением»;
5. «Математическое моделирование процессов ОМД».

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

ДИСЦИПЛИНА, ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ, ВЫНОСИМЫЕ НА ГЭ, И ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ПОДГОТОВКИ

Тематика экзаменационных вопросов соответствует разделам из учебного плана цикла дисциплин направления программы «Машины и технология обработки металлов давлением».

1. «Автоматизация проектирования процессов и оборудования ОМД»

1.1. Наименования тем дисциплины, выносимых на ГЭ:

- принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств автоматизации; методические, нормативные и руководящие материалы, касающихся выполняемой работы;
- методы для проектирования средств автоматизации и механизации технологических процессов в машиностроении;
- захватные органы, механизмы преобразования движения, приводы средств автоматизации; проектирование и конструирование средств автоматизации листовой штамповки,ковки и горячей штамповки.

1.2. Экзаменационные вопросы

1. Общие принципы автоматизации. Поточность изготовления изделий, типизация и интенсификация технологических процессов.
2. Захватные органы. Назначение, конструктивные разновидности для различных устройств автоматизации КШП.
3. Фрикционные захватные органы. Принцип работы, конструктивные разновидности, область применения, расчет.
4. Пневматические захватные органы. Принцип работы, конструктивные разновидности, область применения, расчет.
5. Клепальные захватные органы для листовых материалов. Принцип работы, конструктивные разновидности, область применения, расчет.
6. Клепальные захватные органы для штучных заготовок. Принцип работы, конструктивные разновидности, область применения, расчет.
7. Толкающие захватные органы. Принцип работы, конструктивные разновидности, область применения, расчет.
8. Карманчиковые и гравитационные захватные органы. Принцип работы, конструктивные разновидности, область применения, расчет.

9. Клиновые захватные органы. Принцип работы, конструктивные разновидности, область применения, расчет.
10. Ножевые захватные органы. Принцип работы, конструктивные разновидности, область применения, расчет.
11. Типы приводов средств автоматизации. Общие требования и особенности. Привод промышленных роботов.
12. Правильные устройства. Назначение, принцип работы, конструктивные разновидности, область применения, расчет.
13. Особенности автоматизации штамповки из непрерывного материала, типовая структура автоматизированного комплекса и конструктивные разновидности ее отдельных составляющих.
14. Приводные разматывающие устройства. Назначение, конструктивные разновидности и особенности их работы, область применения, расчет.
15. Неприводные разматывающие устройства. Назначение, конструктивные разновидности и особенности их работы, область применения,
16. Полосо- и листоукладчики. Назначение, принцип работы, конструктивные разновидности, область применения, расчет.
17. Валковые подачи. Назначение, принцип работы, конструктивные разновидности, область применения, расчет.
18. Клино-роликовые подачи. Назначение, принцип работы, конструктивные разновидности, область применения, расчет.
19. Клещевые подачи для ленты. Назначение, принцип работы, конструктивные разновидности, область применения, расчет.
20. Особенности автоматизации штамповки из штучных заготовок, типовая структура автоматизированного комплекса и конструктивные разновидности ее отдельных составляющих.
21. Способы удаления отштампованных деталей и примеры механических устройств.
22. Механизация и автоматизация нагрева заготовок. Расчет толкающих и удаляющих устройств.
23. Классификация поточных линий. Поточные линии холодной штамповки.
24. Производительность поточных линий. Коэффициент надежности линий с жесткой и гибкой связью.

1.3. Список литературы для подготовки

1. Теория автоматического управления: дискрет. и нелиней. сист. автомат. управления : учеб. пособие/ Г. А. Белов ; М-во образования и науки РФ, Федер. агентство по образованию, ФГОУ ВПО "Чувашский гос. ун-т им. И. Н. Ульянова". – Чебоксары: Изд-во Чувашского ун-та, 2009. – 447 с.
2. Технические средства автоматизации: учебник для вузов/ Б. В. Шандров, А. Д. Чудаков.- 2-е изд., стер. – М.: Академия, 2010. – 360 с.
3. Кузнечно-штамповочное оборудование: учебник для студ. высш. учеб. заведений/ Ю.А. Бочаров. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 408 с.
4. Норицин И.А., Власов В.И. Автоматизация и механизация технологических процессовковки и штамповки. – М.: Машиностроение, 1967.
5. Трофимов И.Д., Бухер Н.М. Автоматы и автоматические линии для горячей штамповки. – М.: Машиностроение, 1981.

2. «Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента»

2.1. Наименования тем дисциплины, выносимых на ГЭ:

- методологические подходы к постановке и обработке результатов исследований; математических методов, применяемых при планировании и оптимизации эксперимента;
- организация и проведение пассивных и активных экспериментов при исследовании процессов обработки металлов давлением;

- модели и методики исследования процессов и материалов путем планирования эксперимента.

2.2. Экзаменационные вопросы

1. Классификация изобретений и их патентный поиск.
2. Виды экспериментальных исследований и задачи эксперимента.
3. Экспериментальные исследования и их виды.
4. Проведение виртуальных опытов.
5. Планирование эксперимента.
6. Обработка результатов эксперимента.
7. Графические методы обработки.
8. Аналитические методы обработки.
9. Графо-аналитические методы обработки.
10. Регрессионный анализ.
11. Измерение ускорений и вибраций.
12. Гидравлические мессдозы для измерения давления металла на инструмент.
13. Индуктивные мессдозы для измерения давления металла на инструмент.
14. Приборы для измерения удельных давлений.
15. Регрессионный анализ.

2.3. Список литературы для подготовки

1. Элементы теории вероятностей и математической статистики в применении к задачам надежности машин: учеб. пособие для вузов/ [сост.: С. В. Корляков, Э. Г. Крылов] ; М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО ИжГТУ им. М. Т. Калашникова. – Ижевск: Изд-во ИжГТУ, 2012. – 116 с.
2. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных: учеб. пособие для вузов/ Н. И. Сидняев. – М.: Юрайт, 2011. – 399 с.
3. Сиденко В.М., Грушко И.М. Основы научных исследований. – Харьков: Выща школа, 1977. – 180 с.
4. Тензометрия в машиностроении под ред. Р.А. Макарова. Машиностроение, 1975. – 208 с.
5. Косаткин Б.С., Кудрин А.Б., Лобанов Л.М. Экспериментальные методы исследования деформаций и напряжения. – Киев: Наук. думка, 1981. – 584с.

3. «Современное оборудование процессов ОМД»

3.1. Наименования тем дисциплины, выносимых на ГЭ:

- основные тенденции развития оборудования, применяемого в обработке металлов давлением; конструкции и методики расчета оборудования для различных процессов горячей и холодной пластической деформации; технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемого и используемого кузнечно-прессового оборудования;

- вопросы охраны труда и техники безопасности;

- разработка и расчет основных узлов технологических машин обработки металлов давлением.

3.2. Экзаменационные вопросы

1. Основные технические характеристики прессов.
2. Устройства для регулировки штампового пространства.
3. Устройства для регулировки величины хода ползуна.
4. Принципы расчета главных валов.
5. Тормоза. Основы расчета.
6. Фрикционные муфты с накладками и вставками. Принципы расчета.
7. Шатуны. Способы соединения шатуна с ползуном.
8. Механизмы выталкивания. Виды, назначение.

9. Предохранители от перегрузки. Назначение, классификация, конструкции.
10. Вытяжные прессы двойного действия.
11. Вертикально-ковочные машины. Радиально-ковочные и ротационно-ковочные машины.
12. Прессы чеканочные и для холодного выдавливания.
13. Листоштамповочные прессы-автоматы.
14. Листоштамповочные прессы простого и двойного действия.
15. Листоштамповочные прессы-автоматы.
16. Прессы-автоматы для горячей объемной штамповки.
17. Прессы-автоматы для холодной объемной штамповки.
18. Ножницы (назначение, типы ножниц).
19. Пресса для сферодвижной штамповки.
20. Станы для поперечной и поперечно-винтовой прокатки.
21. Валковые гибочные машины
22. Профилегибочные станы.

3.3. Список литературы для подготовки

1. Кузнечно-штамповочное оборудование: учебник для студ. высш. учеб. заведений/ Ю.А. Бочаров. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 408 с.
2. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: учебник для вузов/ Ю. З. Житников и др. – Старый Оскол: ТНТ, 2009. – 655 с.
3. Прогрессивные процессы объемной штамповки/ Сосенушкин Е.Н. – М. Машиностроение, 2011. – 480 с.
4. Живов Л.И., Овчинников А.Г., Складчиков Е.Н. Кузнечно-штамповочное оборудование: Учебник для вузов / Под ред. Л.И. Живова. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006. – 560 с.
5. Мансуров И.З. Подрабинник И.М. Специальные кузнечно-прессовые машины и автоматизированные комплексы кузнечно-штамповочного производства: Справочник. – М. : Машиностроение, 1990. – 344 с.

4. «Современные технологические процессы обработки металлов давлением»

4.1. Наименования тем дисциплины, выносимых на ГЭ:

- основные тенденции развития технологических процессов обработки металлов давлением;
- современные методы управления структурой и свойствами металлов при различных процессах горячей и холодной пластической деформации;
- способы интенсификации процессов объемной штамповки;

4.2. Экзаменационные вопросы

1. Раскатка радиальная и торцевая.
2. Степени деформации при раскатке. Определение размеров полуфабрикатов для раскатки.
3. Холодная высадка. Холодное выдавливание. Сущность процессов, особенности и область применения.
4. Материалы заготовок для высадки и выдавливания.
5. Конструирование изделий и проектирование технологических процессов для высадки
6. Конструирование изделий и проектирование технологических процессов для выдавливания.
7. Прессование. Разработка технологического процесса.
8. Накатывание роликами. Навивка пружин и гибка проволоки.
9. Инструмент и приспособления для накатки.
10. Профилегибка. Сущность процесса, особенности и область применения.
11. Профилегибка. Проектирование технологических процессов.
12. Прокатка клиновья.
13. Прокатка поперечная и поперечно-винтовая.
14. Гидромеханическая вытяжка. Сущность процесса, особенности и область применения

15. Гидроэластичная вытяжка. Сущность процесса, особенности и область применения
16. Радиальное обжатие. Сущность процессов, особенности и область применения.

4.3. Список литературы для подготовки

1. Субич В.Н., Шетаков Н.А. и ДР. Расчет и проектирование технологических процессов объемной штамповки на прессах: Учебное пособие. – М: МГИУ, 2003. – 180 с.
2. Кузнечно-штамповочное оборудование: учебник для студ. высш. учеб. заведений/ Ю.А. Бочаров. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 408с.
3. Ковка и штамповка: справочник. В четырех томах. Т.1-4.Под ред. Е.И. Семенова. – М.: Машиностроение, 2010.

5. «Математическое моделирование процессов ОМД»

5.1. Наименования тем дисциплины, выносимых на ГЭ:

- методы теоретического и экспериментального исследования процессов ОМД с использованием ЭВМ;
- алгоритм решения задач ОМД, используя численные методы;
- методы математического моделирования процессов ОМД.

5.2. Экзаменационные вопросы

1. Основные цели и задачи проектирования технических объектов.
2. Требования к математическим моделям и их классификация.
3. Какие напряжения называются главными?
4. Что такое инварианты тензора напряжений?
5. Что такое девиатор напряжений?
6. Чем характеризуется деформированное состояние в точке?
7. Что такое девиатор деформаций?
8. Что такое скорость деформаций?
9. Что собой представляет тензор скоростей деформаций?
10. Что называется интенсивностью скоростей деформаций?
11. Какой вид имеет дифференциальное уравнение равновесия в прямоугольной системе координат?
12. Каковы соотношения между напряжениями и деформациями?
13. Что такое граничные и начальные условия?
14. Что включает в себя математическая модель процессов ОМД?
15. Как формулируется краевая задача ОМД по деформационной теории?
16. Какой вид имеют температурные граничные условия?
17. Что включают в себя механические граничные условия?
18. В чем суть МКЭ?
19. В чем разница МКЭ и МГЭ?
20. Возможности программы QForm.

5.3. Список литературы для подготовки

1. Васильков Ю.В., Василькова Н.Н. Компьютерные технологии вычислений в математическом моделировании. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 256 с.
2. Маликов Р.Ф. Основы математического моделирования. – М.: Горячая Линия-Телеком, 2010. – 386 с.
3. Бордовский Г.А., Кондратьев А.С., Чоудери А.Д.Р. Физические основы математического моделирования. – М.: Академия, 2005. – 320 с.
4. Покрас И.Б. Математическое моделирование процессов обработки металлов давлением. Ижевск: ИжГТУ, 2002. – 148 с.