

Приложение Б
к Программе государственной итоговой аттестации
по специальности 22.02.03 Литейное производство
черных и цветных металлов

Требования
к дипломному проекту


г. Нижний Тагил
2023

Методические рекомендации разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 апреля 2014 года № 357 укрупненной группы подготовки 22.00.00 Технологии материалов.


Организация разработчик: ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России В.Н. Ельцина»
Нижнетагильский технологический институт (филиал)
Нижнетагильский машиностроительный техникум

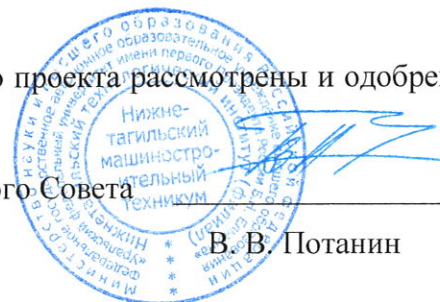
Разработчик: Пронина Кристина Владимировна, преподаватель

Требования по выполнению и защите дипломного проекта обсуждены и одобрены на заседании цикловой комиссии машиностроения и технологии материалов

Протокол № 3 Председатель ЦК 
« 12 » 04 2023 г. И. В. Семухина

Требования по выполнению и защите дипломного проекта рассмотрены и одобрены на заседании и Методического Совета НТМТ

Протокол № 1 Председатель Методического Совета 
« 13 » 04 2023 г. В. В. Потанин



Содержание

Введение	3
1. Организация выполнения ДП	4
2. Требования к оформлению выпускной квалификационной работы	14
3. Организация защиты выпускной квалификационной работы	20
Приложения	

Введение

Целью государственной (итоговой) аттестации является установление соответствия уровня и качества подготовки выпускника Федеральному государственному образовательному стандарту среднего профессионального образования и вариативной части ФГОС по специальности 22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов.

Государственная (итоговая) аттестация выпускника техника проводится в виде подготовки и защиты дипломного проекта.

Настоящие требования предназначены для студентов дневного и заочного отделения, обучающихся по специальности 22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов, в качестве руководства для подготовки дипломного проекта (ДП).

ДП по специальности Литейное производство черных и цветных металлов – это научный проект, выполняемый студентом на заключительном этапе обучения с использованием знаний профессиональных модулей специальности, и имеющая цель систематизировать и расширить знания и практические навыки, связанные с решением конкретных технологических, конструкторских, и производственно-экономических задач. К ДП предъявляются следующие требования:

1) глубокая теоретическая проработка исследуемой проблемы на основе анализа технологических процессов на предприятии и литературы в области литейного производства.

2) разработка конкретных предложений, направленных на совершенствование конструкции и технологичности заданной отливки, на повышение технико-экономических показателей при её изготовлении;

3) оформление технологической и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСТД и ЕСКД;

4) систематизация данных в области литейного производства с необходимым анализом и обобщением, выявлением тенденций экономического развития; с использованием цифровых данных в виде таблиц и графиков.

5) соответствие современному состоянию и перспективам развития науки и техники по специальности;

6) аргументированность выводов, обоснованность предложений и рекомендаций;

7) литературное, логически последовательное и самостоятельное изложение материала;

8) оформление материала в соответствии с установленными требованиями.

1 Организация выполнения ДП

1.1 Этапы выполнения ДП

Подготовка и защита ДП состоят из следующих этапов:

- 1) Выбор темы и согласование её с научным руководителем.
 - 2) Подбор и ознакомление с литературой по избранной теме.
 - 3) Оформление организационных документов.
 - 4) Изучение требований к оформлению работы.
 - 5) Составление первоначального плана ДП и согласование его с руководителем.
 - 6) Изучение отобранной литературы действующей технологии изготовления отливков на производстве.
 - 7) Сбор и обработка фактического материала в сочетании с литературными источниками.
 - 8) Составление окончательного плана ДП.
 - 9) Написание текста ДП.
 - 10) Оформление технологической и конструкторской документации в соответствии с ЕСТД и ЕСКД.
 - 11) Доработка отдельных глав по замечаниям руководителя.
 - 12) Представление руководителю завершённой и оформленной ДП и получение его отзыва.
 - 13) Передача работы на внешнее рецензирование. Представление ДП с отзывом руководителя заместителю директора по УМР на утверждение и допуск к защите (не позднее, чем за семь дней до защиты).
 - 14) Написание тезисов доклада для защиты.
 - 15) Защита ДП.
- График выполнения ДП приведён в Приложении А.

1.2 Выбор темы ДП

Примерная тематика дипломных проектов разрабатывается ведущими преподавателями техникума по специальности 22.02.03 и ежегодно утверждается на заседании цикловой комиссии с последующим утверждением заместителем директора по учебно-методической работе.

Тема ДП выбирается студентом и утверждается на заседании цикловой комиссии не позднее шести месяцев до защиты. Студентом предоставляется право самостоятельного выбора любой из утверждённых тем.

Студентам, проходящим преддипломную практику на одном предприятии или в одной организации, не разрешается писать ДП на одинаковую тему. Примерная тематика ДП приведена в Приложении Б.

По согласованию с руководителем и председателем цикловой комиссии студент может выбрать для ДП тему, не включённую в рекомендованный перечень, а также несколько изменить название темы, придав ей желаемую направленность, расширив или сузив её. Студенты заочной формы обучения выбирают тему дипломного проекта с учётом профиля и места работы.

Выбранные темы ДП оформляются приказом о закреплении за студентами тем ДП и назначении научных руководителей. Приказ подписывает руководитель учебного заведения.

1.3 Научное руководство дипломной работой

Каждому студенту назначается руководитель, который осуществляет непосредственное управление процессом подготовки выпускной квалификационной работы (ДП). В качестве руководителя могут выступать: преподаватели учебного заведения, практические работники предприятий, организаций и учреждений – высококвалифицированные специалисты, имеющие высшее специальное образование, со значительным стажем работы в данном направлении.

Руководитель контролирует все стадии подготовки и написания ДП, сбор материалов, их обобщение и анализ, написание и оформление работы, соблюдение студентом календарного плана написания ДП.

Обязанностями руководителя являются:

- оформление задания на выполнение ДП и доведение его до сведения студента;
- регулярные консультации студента по содержанию и оформлению работы, последовательности изложения темы, методологии анализа и другим вопросам;
- оказание помощи студенту при подборе литературы, фактического материала; при разработке технологического процесса изготовления отливки;
- чтение и рецензирование по мере готовности отдельных глав работы;
- информирование администрации учебного заведения в случае отставания студента от сроков представления отдельных глав работы;
- написание отзыва на ДП;
- проведение предварительной защиты ДП.

1.4 Подбор и ознакомление с литературой

Подбор литературы целесообразно начинать с изучения тех книг и периодических изданий, которые рекомендованы по изучаемым по специальности темам. Подбор литературы производится студентом самостоятельно.

При подборе литературы необходимо обращаться к предметным каталогам библиотеки учебного заведения, центральной городской библиотеки, а также библиотеки базы преддипломной практики.

При работе с предметно-тематическим каталогом необходимо просмотреть не только разделы, строго совпадающие с темой ДП, но и по темам, близким к избранной. Знакомиться с литературой целесообразно в следующей последовательности: руководящие документы (ГОСТы, заводские инструкции, законодательные и нормативные акты), научные издания (учебные пособия, монографии, периодические издания), статистические данные. Знакомиться с источниками следует в порядке, обратном хронологическому, то есть, прежде всего с изданиями последних четырех-пяти лет, которые отражают современное состояние науки и техники в области литейного производства. Большую помощь в написании ДП могут оказать публикации, размещённые в Интернете.

Можно рекомендовать следующую последовательность действий, помогающую почерпнуть главное в любом издании, не читая его целиком. В издании изучается: заглавие, фамилия автора, наименование издательства, аннотация, оглавление или предисловие, список литературы.

При изучении заглавия источника информации следует сопоставить его с темой будущей работы. Если заглавие совпадает с темой или уже её, то интерес будет представлять весь материал публикации. Если заглавие шире темы, то Вам будет интересна только часть издания.

При изучении подобранной литературы необходимо делать выписки из источников в отдельную тетрадь. При этом записываются фамилия и инициалы автора, название книги или статьи, год и место издания, страницы, где можно почерпнуть необходимую информацию.

Изучая литературу по теме исследования, следует не дословно воспроизводить содержание первоисточника, а отбирать и конспектировать материал, раскрывающий содержание выбранной темы.

Список литературы согласовывается с научным руководителем.

1.5 Сбор и обработка фактического материала

Тщательное изучение основной литературы желательно провести до того, как начат подбор фактического материала, так, как только глубокое и всестороннее ознакомление со всеми вопросами теории и практики в области производства, технологичности, надежности, эксплуатации отливки по литературным источникам позволит критически изучить действующую на базе преддипломной практики технологию и на этой основе подобрать необходимый для работы материал.

Прежде чем приступить к сбору материалов, следует тщательно продумать, какой именно фактический материал необходим для работы, и составить, по возможности, специальный план сбора материалов.

Основное внимание при сборе и обработке фактических данных следует обратить на действующие ГОСТы (ТУ) отливки, должно быть направлено на выявление положительного опыта и недостатков на соответствующем участке работы.

При сборе материала для технологической части проекта необходимо описать характеристику отливки и выполнить её технологический анализ; определить тип производства, последовательность и содержание технологических операций. Дать расчеты припусков, массы отливки, элементов литниково-питающей системы, размеров опок, количества отливок в форме, расчет формовочной и стержневой смесей, расчет шихты, баланс металла. Дать характеристику конструирования модельно-стержневой оснастки; необходимо описать выбранное оборудование для изготовления отливки.

Если ДП выполняется по материалам промышленного предприятия, то надо принять во внимание, что технология и организация работ во многом зависят от организации и технологии производства. Поэтому в этих случаях технологический процесс рассматривается в непосредственной связи с конкретными условиями работы промышленного предприятия. Для обеспечения полноты и объективности подобранных материалов необходимо провести их арифметический и логический контроль.

1.6 Составление плана ДП

План работы должен отражать основную идею ДП, раскрывать её содержание и характер. План составляется студентом самостоятельно и затем согласовывается с руководителем.

Чаще всего ДП состоит из введения, трёх разделов и заключения. В каждом разделе должно быть не менее трёх глав. При составлении плана следует определить содержание каждого раздела и дать им соответствующее

название. Затем надо продумать содержание каждой главы и отметить последовательность тех вопросов, которые будут в них рассмотрены. Пример оформления содержания ДП можно посмотреть в Приложении В.

После того как изучена и систематизирована отобранная по теме литература, а также собран и обобщён фактический материал, возможны некоторые изменения в первоначальном плане работы. Эти изменения должны быть согласованы и утверждены руководителем.

1.7 Структура ВКР

Дипломный проект состоит из пояснительной записки, графической части и комплекта технологических документов процесса изготовления отливки.

ДП должна содержать не более 70-100 листов машинописных страниц. Приложения не включаются в указанный объём ДП. Превышение данного объёма свидетельствует о неумении студента работать с материалами и делать чёткие выводы.

Структура ДП должна быть следующей:

- введение – 5%;
- раздел 1 – 25%;
- раздел 2 – 40%;
- раздел 3 – 25%;
- заключение – 5%.

Выполнение ДП начинается с написания **введения**, которое не должно превышать пяти страниц машинописного текста. Во введении следует раскрыть актуальность темы, определить цель и основные задачи работы, сформулировать практическую значимость работы, определить объект и предмет изучения, структуру работы, дать краткий обзор литературы по избранной теме.

Цель представляет собой конечный итог работы. Исходя из развития цели работы, определяются задачи. Это обычно делается в форме перечисления (проанализировать..., разработать..., обобщить..., выявить..., показать..., изучить..., установить..., дать рекомендации... и т.п.). Часто задачи работы совпадают с формулировкой глав и параграфов.

Содержание *основной части* должно точно соответствовать теме работы и полностью её раскрывать. Изложение материала в работе должно быть последовательным и логичным.

Основная часть работы состоит из разделов и глав. В каждом разделе должно быть не менее трёх глав. В некоторых случаях главы целесообразно разделить на параграфы. Все разделы и главы должны быть связаны между собой. Поэтому особое внимание следует обращать на логические переходы от раздела к разделу, от главы к главе, от параграфа к параграфу. Каждый вопрос должен быть освещён по определённой схеме, не допускающей повторов, отрывочных логически не связанных между собой положений.

При написании работы следует обращать внимание на правильность выявления причинно-следственных связей между изучаемыми явлениями.

Первый раздел. В этой главе следует раскрыть значение, задачи и методологию технологии изготовления отливки, и выбора технологического оборудования с приведением технологических расчетов.

Во втором разделе ВКР излагается организация работ в заданном отделе; дается краткая характеристика отделе; обобщаются статистические и фактические данные, относящиеся к исследуемой проблеме. Анализированный материал обязательно иллюстрируется таблицами, графиками, диаграммами и схемами.

В третьем разделе приводится расчет технико-экономических показателей литейного цеха, демонстрирующих экономическую эффективность предлагаемых мероприятий. Как правило, обоснованные выводы этой главы определяют практическую значимость работы, сформулированную во введении.

В заключении работы излагаются краткие выводы по теме, характеризуется степень её раскрытия, определяются достигнуты ли цель и задачи работы. Заключение работы должно быть по объёму 3-4 страницы. Именно в заключении наиболее ярко проявляется способность автора ясно мыслить и излагать материал. Заключение является основой для написания текста к защите ДП.

Графическая часть проекта выполняется на 5 листах чертёжной бумаги форматом А1 и в полном соответствии с ГОСТом 2.301-68 в графическую часть проекта входит следующий материал:

- чертёж отливки
- чертёж элементов литейной формы
- чертёж формы в сборе
- планировка заданного участка
- плакат технико-экономических показателей

1.8 Рецензирование и предварительная защита ДП

ДП должна быть готова не позднее, чем за 10 дней до её официальной защиты. Заключенная и должным образом оформленная дипломная работа представляется руководителю. После проверки работы на специальном бланке (см. приложение Г) руководитель пишет отзыв, в котором оценивает качество работы, теоретический уровень и практическую ценность работы, степень самостоятельности студента в проведении исследования, его подготовленность к профессиональной деятельности, и выставляет предварительную оценку.

После одобрения руководителем ДП направляется заместителю техникума по УМР для отметки её о допуске к защите.

Заключенная дипломная работа должна пройти предварительную защиту, которая помогает студенту правильно построить выступление, исправить выявленные недостатки, проверить степень готовности к официальной защите на заседании ГЭК. В результате её проведения определяется степень соответствия ДП предъявляемым требованиям и дается предварительная оценка. Для защиты студент готовит небольшое устное выступление. В нём не требуется пересказывать содержание всей работы, а необходимо кратко обосновать выбор темы, основные задачи, пути их решения и полученные выводы.

2. Требования к оформлению выпускной квалификационной работы

2.1 Требования к написанию текста ВКР

Работа выполняется в одном экземпляре. Текст должен быть выполнен с использованием текстового редактора Microsoft Word: тип шрифта – Times New Roman; размер шрифта – 14; межстрочный интервал – полуторный или точно 18. Текст выполняется на одной стороне стандартного листа белой односортовой бумаги формата А4. Материал располагается на странице со следующими ограничениями:

- абзацный отступ должен быть одинаковым по всей работе и равен 5 знакам (1,25 см);
- должны быть оставлены поля: левое, верхнее и нижнее – 20 мм, правое – 10 мм.

Работа должна иметь:

- титульный лист;
- задание на ДП;
- содержание;
- текст работы, состоящий из введения, разделов, глав и параграфов, заключения;
- список литературы;
- приложения.

Все страницы работы нумеруются арабскими цифрами по порядку от титульного листа до последнего без пропусков и повторений. Первый страницей считается титульный лист, на котором номер не ставится. Порядковый номер страницы ставится в правом верхнем углу без точки в конце. Последним листом работы нумеруется последний лист списка литературы.

Заголовки разделов должны печататься с абзацного отступа, переносы слов не допускаются, точка в конце заголовка не ставится. Если заголовки включают несколько предложений, их разделяют точками.

Наименование глав и параграфов записывается в виде заголовков строчными буквами (кроме первой прописной), начиная с абзацного отступа. Расстояние между заголовками структурных элементов должно быть не менее двух интервалов. Не допускается выделение в тексте слов или фраз подчёркиванием, курсивом или другими способами форматирования.

Разделы нумеруются арабскими цифрами без точки (2...). Каждый раздел следует писать с нового листа.

Главы и параграфы нумеруются арабскими цифрами в пределах каждого раздела, номер главы состоит из номера раздела и главы, разделённых точкой (2.1., или 2.1.1).

В ходе написания работы следует обратить внимание на язык изложения материала, особенно на лексику, орфографию и пунктуацию. Работа должна быть написана грамотно и аккуратно. Основной текст работы следует излагать научным языком, чётко, логически последовательно. На протяжении всей работы необходимо соблюдать единообразие терминов, обозначений, символов. Следует использовать безличную форму изложения материала.

При написании текста работы не допускается применять:

- 1) обороты разговорной речи, профессионализма (например, литейка, приборля, нейтраль);
- 2) иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке;
- 3) знаки %, №, а также сокращения руб., шт. и т.п., если они употребляются без цифр;
- 4) математические знаки без цифр =, <, >, +.

В работе используются только общепринятые текстовые сокращения и аббревиатуры (РФ, млн. руб. и т.п.). Если в работе принята особая система сокращений слов или наименований, то в ней должен быть приведен перечень принятых сокращений, который помещают после приложений.

Если в работе используется специфическая терминология, то в конце работы (перед списком литературы) должен быть помещен перечень принятых терминов с соответствующими разъяснениями.

Опечатки, опiski и другие неточности допускается исправлять подчёркиванием или закрашиванием штрихом и нанесением на том же месте исправленного текста рукописным способом. Повреждения листов, помарки и следы неполного удаления прежнего текста не допускаются.

2.2 Требования к написанию формул

Формулы должны иметь сквозную нумерацию арабскими цифрами, которые записываются на уровне формулы справа в круглых скобках. Расшифровки символов, входящих в формулу, должны быть приведены непосредственно под формулой. Значение каждого символа записывают с новой строки в той последовательности, в какой они приведены в формуле.

$$\sum F_n = Q / \mu \cdot \rho \cdot \tau \cdot \sqrt{2} \cdot g \cdot H_p \quad (1)$$

14

где Q – металлоёмкость формы, кг;

μ – коэффициент расхода металла, $\mu = 0,25$;

ρ – плотность жидкого металла, г/см³, $\rho = 7,8$ г/см³

τ – продолжительность заливки формы, с;

g – ускорение силы тяжести, см/с²;

H_p – расчётный металлостатический напор, м

2.3 Требования к оформлению рисунков

Все иллюстрации, используемые в работе (схемы, графики, диаграммы), именуется рисунками и должны быть чёрно-белыми. Рисунки следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Иллюстрации имеют подрисуточный текст, который состоит из номера рисунка и его названия. Подрисуточный текст размещается по центру текста. В конце наименования иллюстрации точка не ставится.

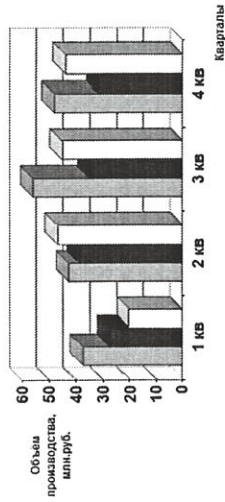


Рисунок 1 – Производство продукции цехами предприятия за год

15

2.4 Требования к оформлению таблиц

Цифровой материал должен оформляться в виде таблиц. Таблицы располагаются в тексте рукописи. На все таблицы должны быть ссылки в тексте работы.

Таблицы нумеруются арабскими цифрами сквозной нумерацией. Заголовки располагаются над таблицей, записывается строчными буквами (кроме первой прописной) без точки в конце.

Числа в таблицах, имеющие больше четырех знаков, должны подразделяться на классы (по три цифры в каждом) с интервалом в один пробел (5 126 700). Цифры располагаются так, чтобы классы чисел в одной графе были расположены точно один под другим.

Таблица 1 – Технические характеристики стержневой машины мод. 405

Параметры	Величина
Грузоподъемность, кгс	2000
Максимальный вес модельной осадки, кг	30
Частота ударов при встраивании уд./мин	120
Рабочие размеры перекрестного стола (длина*ширина), мм	1650*750
Размеры стержневого ящика св	400*800*800
(высота*ширина*длина), мм	
Габаритные размеры машины (длина*ширина*высота), мм	2430*7120*2160
Расход свободного воздуха на одну формовку, м3	1,2
Рабочее давление сжатого воздуха, ат	5-6
Ход вытязки, мм	650
Вес машины, кг	8000
Расчетная производительность, подформ/ч	15

2.5 Требования к оформлению списка литературы

В список литературы включаются все источники, использованные студентом при написании ДП. Литература приводится в списке в следующем порядке:

1) нормативно-правовые акты; Конституция, законы, указы Президента РФ, постановления правительства РФ – в хронологической последовательности;

16

2) ведомственные правовые акты в хронологической последовательности;

3) монографическая и учебная литература;

4) статьи из журналов и газет;

5) статистические сборники в хронологической последовательности;

6) документы и материалы государственных архивных учреждений – в хронологической последовательности;

7) книги и статьи на русском языке в алфавитном порядке;

8) книги и статьи на иностранных языках в алфавитном порядке.

2.6 Требования к оформлению приложений

При наличии в работе приложений каждое из них должно иметь заголовки. Каждое приложение начинается с нового листа. Приложения обозначаются заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ь, Ы, Ъ. Слово «Приложение» размещается в правом верхнем углу над заголовком. Заголовок записывается симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой. Точка в конце заголовка не ставится.

В тексте работы на все приложения должны быть ссылки. Приложения располагаются в порядке ссылок на них в тексте работы.

2.7 Требования к графической части

Графическая часть проекта выполняется на 5 листах формата А1 в полном соответствии с ГОСТ 2.301-96. Графическая часть проекта должна содержать следующий материал: кинематическую схему сборочной единицы, чертеж сборочной единицы, чертеж заготовки, чертеж детали, иллюстрации технологического процесса изготовления детали.

Чертежи должны быть выполнены в соответствии с требованиями ЕСКД. Основная надпись для чертежей и схем ГОСТ 2.104-96, линии чертежа ГОСТ 2.303-96. На каждом листе графики должны быть технические требования, которые определяет руководитель дипломного проекта.

Основная надпись в текстовом документе - ГОСТ 2.104-96

17

2.8 Требования к комплекту документов на единичный технологический процесс механической обработки

Комплект документов на единичный технологический процесс включает следующие технологические карты:

- титульный лист;
- карта эскизов;
- маршрутный лист;
- операционная карта технологического процесса;
- операционная карта технического контроля.

Количество карт и их тип определяет руководитель ДП. Необходимо обратить внимание на наличие всех необходимых карт в соответствии их с ЕСТД, на последовательность и точность заполнения каждой карты технологического процесса.

3. Организация защиты выпускной квалификационной работы

3.1 Подготовка к защите ДП

Для подготовки к защите целесообразно подготовить тезисы доклада. При составлении тезисов необходимо учитывать, что ориентировочное время доклада на защите – не более 10 минут. Структура доклада при защите ДП может быть следующей:

- 1) Представление студента и темы работы.
- 2) Причины выбора и актуальность темы.
- 3) Цель работы и её задачи.
- 4) Предмет исследования.
- 5) Логика построения работы.
- 6) Основные положения и выводы по работе.
- 7) Обоснование предложений по улучшению тех сторон экономической деятельности, проблемы по которым были выявлены в основной части работы.

Расчёт времени для защиты курсовой работы:

П. 1.4 – до 2 мин;

П. 5 – до 2 мин;

П. 6 – до 4 мин;

П. 7 – до 2 мин.

Объём 5– 6 листов текста в формате Word, размер шрифта 14 пунктов, полуторный интервал.

Студент должен до защиты согласовать с научным руководителем тезисы своего выступления, обратив особое внимание на ответы по замечаниям рецензента.

3.2 Защита ДП

К защите ДП допускаются студенты, выполнившие учебный план в установленные сроки, представившие всю необходимую документацию, отзыв руководителя и рецензию. Защита выпускной квалификационной работы по специальности проводится на открытых заседаниях государственной аттестационной комиссии с участием не менее двух третей её состава. Кроме членов ГЭК, имеют право присутствовать руководитель, в чьем подчинении находится НТМТ. Другие лица могут присутствовать только с разрешения председателя ГЭК.

Защита имеет своей целью выявление степени раскрытия автором темы работы, самостоятельности и глубины изучения проблемы, обоснованности выводов и предложений. На защите работы студент должен показать не только знание темы, но и способность к самостоятельному мышлению, умение четко и ясно излагать свои мысли и выводы.

На защите работы следует выступать с заранее подготовленными тезисами доклада. Желательно, чтобы студент излагал доклад свободно, используя письменный текст. Речь должна быть ясной, грамматически точной, уверенной. В ходе выступления с докладом следует обратить внимание на правильное произношение слов, особенно экономических терминов.

В процессе выступления рекомендуется использовать заранее подготовленные чертежи, таблицы, схемы (не менее четырех иллюстраций), отражающие основные положения ДП и согласованные с докладом. При использовании иллюстраций важно обеспечить их визуальное восприятие членами комиссии. Следует использовать яркие цвета, но не более трех. Используемый демонстрационный материал должен быть аккуратно оформлен, пронумерован и иметь название.

После выступления зачитываются отзывы руководителя на выполнение ДП и рецензия на работу. Затем члены ГЭК задают вопросы, имеющие непосредственное отношение к теме или связанные с профилем получаемой специальности. Студенту дается время для подготовки к ответам. При этом он имеет право пользоваться своей работой.

Ответы на поставленные вопросы должны быть краткими и состоять, как правило, из двух – трех предложений. На вопросы следует отвечать уверенно и четко.

Решение ГЭК об оценке, присвоении квалификации и выдаче диплома принимается на закрытом заседании по завершению защиты всех работ, намеченных на данном заседании.

График
написания и оформления ДП студентами
всех форм обучения

№ п/п	Этапы выполнения	Сроки выполнения
1.	Подбор литературы, её изучение и обработка.	январь
2.	Составление плана ВКР и согласование его с руководителем	январь
3.	Разработка и представление на проверку первого раздела	февраль
4.	Накопление, систематизация и анализ практических материалов	во время преддипломной практики
5.	Разработка и представление на проверку второго раздела	март
6.	Разработка и представление на проверку третьего раздела	апрель
7.	Согласование с руководителем выводов и предложений	апрель-май
8.	Доработка ВКР в соответствии с замечаниями	май
9.	Получение отзыва руководителя	май
10.	Передача работы на внешнее рецензирование	май
11.	Представление ВКР с рецензией и отзывом руководителя заместителю директора по УМР на утверждение и допуск к защите	не позднее, чем за семь дней до защиты
12.	Подготовка тезисов доклада	май

13.	Предварительная защита	май-июнь
14.	Защита ВКР	май-июнь

ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА

дипломных проектов

по специальности 22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов

1. Проектирование формовочного отделения и технологии изготовления отливки Упор с напаянным
2. Проектирование формовочного отделения и технологии изготовления отливки Корпус поглощающего аппарата
3. Проектирование формовочного отделения и технологии изготовления отливки Крышка
4. Проектирование смесеприготовительного отделения и технологии изготовления отливки Балочка
5. Проектирование участка изготовления моделей и технологии изготовления отливки Болт
6. Проектирование плавильного отделения и технологии изготовления отливки Клин

**Пример оформления содержания ДП,
выполненной на тему:**

Проектирование смесеприготовительного отделения и технологии изготовления отливки Балочка

Содержание

- Введение
- 1 Технологическая часть
- 1.1 Характеристика отливки. Выбор сплава, технические требования к отливке
- 1.2 Выбор способа литья и типа производства
- 1.3 Конструирование литевой и модельной оснастки
- 1.4 Эскиз отливки
- 1.5 Расчёт припусков и определение массы отливки
- 1.6 Выбор положения отливки в форме. Расчет размеров опок
- 1.7 Конструирование и расчет элементов литевой формы и литниково - питающей системы
- 1.8 Расчёт груза
- 1.9 Приготовление формовочных и стержневых смесей, противопригарных покрытий
- 1.10 Изготовление форм и стержней. Сборка форм
- 1.11 Расчет количества формовочной и стержневой смеси
- 1.12 Расчет шихты. Составление баланса металла
- 1.13 Плавка сплава, заливка, выбивка и очистка отливок

- 1.14 Термическая обработка. Контроль качества
- 1.15 Мероприятия по предупреждению дефектов литья. Способы исправления
- 1.16 Охрана труда и окружающей среды. Противопожарная безопасность
- 2 Организационная часть
- 2.1 Характеристика работ смесеприготовительного отделения
- 2.2 Выбор режима работы смесеприготовительного отделения
- 2.3 Расчет фондов времени смесеприготовительного отделения
- 2.4 Расчет производственной программы
- 2.5 Выбор модели бегуна
- 2.6 Расчет основного оборудования цеха
- 2.7 График загрузки оборудования
- 2.8 Овещенность смесеприготовительного отделения
- 3 Экономическая часть
- 3.1 Расчет численности рабочих по категориям
- 3.2 Расчет фонда заработной платы
- 3.1 Расчет стоимости основных материалов, энергоресурсов и топлива
- 3.4 Расчет косвенных расходов
- 3.5 Расчет себестоимости продукции
- 3.6. Расчет калькуляции на 1 тонну годного литья

- 3.7 Расчет технико-экономических показателей
- 4 Автоматизация и механизация работ смеесприготовительного отделения
- 5 Анализ заводского технологического процесса
- Вывод о рациональности проекта
- Список литературы
- Лист замечаний
- Приложение. Технологические карты

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 Федеральное государственное автономное образовательное
 учреждение высшего образования
 «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина»
 Нижнетагильский технологический институт (филиал)
 Нижнетагильский машиностроительный техникум

**ОТЗЫВ
 РУКОВОДИТЕЛЯ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

Тема _____

Студент _____ (фамилия, имя, отчество) _____ Группы _____

При работе над дипломным проектом проявил себя следующим образом:

1. Степень самостоятельности

2. Работоспособность, прилежание, ритмичность

3. Уровень специальной подготовки студента

4. Оценка соответствия требованиям ФГОС подготовленности автора выпускной работы

Требования к профессиональной подготовке (освоение профессиональных компетенций)	Освоены/ не освоены
	27

ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.	
ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования	
ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.	
ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей	
ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.	
ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса изготовления деталей.	
ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.	

5. Возможность использования результатов в профессиональной деятельности

6. Формирование общих компетенций		освоена/ не освоена
Общие компетенции		
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.		
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество		
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность		
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для		

эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального личностного развития	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	

ОБЩЕЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выполнение работы заслуживает _____ оценки

Фамилия, имя, отчество руководителя дипломного проекта _____

Место работы и должность руководителя проекта _____

Ученое звание _____

Ученая степень _____

« _____ » _____ 2023 г. _____ (подпись)

Образец титульного листа выпускной квалификационной работы

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»
Нижегородский технологический институт (филиал)
Нижегородский машиностроительный техникум

Нижегородский Тапал
2023

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ
Председатель ЦК
« » _____ 2023 г.
И.В. Семухина

**ТЕМА: Проектирование стержневого отделения и технологии
изготовления отливки Корпус**

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ
Пояснительная записка

ДП.00.22.02.03. ТО-49904.23.ПЗ

Руководитель
Консультант
Нормоконтролер
Студент

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»
 Институт машиностроительных технологий
Институтский машиностроительный техникум

УТВЕРЖДАЮ:
 Зам. директора по УПР
 « ____ » _____ 2023 г.

**ЗАДАНИЕ
 на выполнение дипломного проекта**

студента _____ группы ПО - 49904

Специальность _____ (фамилия, имя, отчество)

1. Тема _____

Утверждена приказом по структурному подразделению от _____ № _____

2. Руководитель _____ (ФИО, место работы, должность, ученое звание, ученая степень)

3. Исходные данные Чертеж детали « _____ », масса детали _____, годовая программа выпуска _____, годовой выпуск отливки составляет _____, КВГ по отл _____, КВГ по цеху _____, процент брака отливки _____, процент брака по цеху _____

4. Содержание пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов)
 Характеристика отливки, выбор способа литья, конструирование модельно-литейной оснастки. Расчеты, припусков, массы отливки, элементов литниково-литейной системы, размеров опок, количества отливок в форме, объем формовочной и стержневой смесей, шихты, бальне, металла, фонда времени, технологического и другого оборудования, Разработка технологического процесса изготовления отливки, расчет технико-экономических показателей.

5. Перечень демонстрационных материалов

Чертеж отливки, чертеж элементов литейной формы, чертеж формы в сборе, планировка проектируемого отделения, плакат технико-экономических показателей.

6. Календарный план	Наименование этапов выполнения работы	Сроки выполнения этапов работы
	Технологическая часть	
	Конструкторская часть по технологии изготовления отливки	
	Экономическая часть	
	Организационная часть	
	Конструкторская часть по проектированию отделения	

Задание выдал руководитель _____ (подпись)

Задание принял к исполнению _____ (подпись)

7. Консультанты по проекту (работе) с указанием относящихся к ним разделов проекта

Раздел	Консультант	Отметка о выполнении (затрено/подпись)
Экономический	Мусатова Н. А	
Графический	Пронина К. В	

8. Дипломный проект закончен «_____» _____ 2023 г.
Пояснительная записка и все материалы рассмотрены.

Считаю возможным допустить _____
к защите дипломного проекта в экзаменационной комиссии.
Руководитель _____ (подпись)

9. Рекомендовано допустить _____
к защите дипломного проекта в экзаменационной комиссии
(протокол заседания ЦК от _____ № _____).

Председатель ЦК _____ (И.В. Секузина)

10. Допустить _____
к защите дипломного проекта в экзаменационной комиссии
Зам. директора по УПР _____ (Е.Н. Дзюх)
(подпись)