

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ
КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ХАБАРОВСКИЙ ТЕХНИКУМ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И
ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ» (КГБ ПОУ ХТТБПТ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

по выполнению и защите выпускной квалификационной (дипломной) работы

в рамках программы подготовки специалистов среднего звена по
специальности 15.02.09 Аддитивные технологии

очная и заочная формы обучения

Хабаровск, 2020

Методические рекомендации по выполнению и защите выпускной квалификационной (дипломной) работы разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 15.02.09 очная и заочная формы обучения.

Организация- разработчик: Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Хабаровский техникум техносферной безопасности и промышленных технологий».

Разработчики:

Шипова Марина Викторовна – преподаватель Краевого государственного бюджетного профессионального образовательного учреждение «Хабаровский техникум техносферной безопасности и промышленных технологий».

Одобрена на заседании ПЦК «Инженерные и промышленные технологии»

Протокол № ____ от « ____ » _____ 20 ____ года.

Председатель ПЦК _____ / _____ /

Составлена в соответствии с Государственными требованиями к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по ПР КГБ ПОУ ХТТБПТ

_____ / С. М. Минеев /

« ____ » _____ 20 ____ года.

Содержание

Пояснительная записка	4
I Методические рекомендации по выполнению выпускной квалификационной работы (дипломной работы) в соответствии с Положением о выпускной квалификационной работе.....	6
1 Порядок выполнения дипломного проекта	6
2. Структура и характеристика элементов дипломного проекта	7
2.1 Содержание дипломного проекта	7
2.2 Титульный лист и содержание	8
2.3 Введение выпускной квалификационной работы (ДП).....	9
2.4 Разработка основной части дипломного проекта.....	11
2.5 Разработка графической части дипломного проекта	13
II Методические рекомендации по оформлению выпускной квалификационной работы (дипломной работы) в соответствии с Положением о выпускной квалификационной работе.....	17
III Методические рекомендации по подготовке к защите выпускной квалификационной работы (дипломной работы)	20
3.1 Подготовка и составление доклада к защите дипломной работы	20
Процедура защиты, оценивания дипломной работы	22
Список использованных источников	23

Пояснительная записка

В соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами среднего профессионального образования по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии выпускная квалификационная работа (дипломный проект) является обязательной частью государственной итоговой аттестации, выполняется на выпускном курсе и завершает обучение в учебном заведении среднего профессионального образования.

Выпускная квалификационная работа (далее ВКР) подтверждает соответствие профессиональной подготовки обучающегося требованиям стандарта по освоённой специальности.

Настоящие методические рекомендации составлены в соответствии с нормативно-правовыми документами:

— Федерального закона от 29.12.2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

— Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 июня 2013 г. № 464 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;

— Приказа Минобрнауки РФ от 16 августа 2013 г. N 968 «Об утверждении Порядка проведения Государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования»;

— Письма Минобрнауки России от 20.07.2015 года № 06-846 «Методические рекомендации по организации выполнения и защиты выпускной квалификационной работы в образовательных организациях, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования по программам подготовки специалистов среднего звена»;

— ГОСТ Р 7.0.12-2011 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке;

— ГОСТ Р 7.0.11-2011 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления;

— ГОСТ Р 7.0.100-2018 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления;

— ГОСТ Р 2.105-2019 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам;

— ГОСТ 2.106-96 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Текстовые документы (с Изменением № 1);

— ГОСТ 2.104-2006 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Основные надписи (с Поправками).

Методические рекомендации определяют порядок выполнения выпускной квалификационной работы (дипломного проекта), содержат

характеристику структурных компонентов ВКР, требования к её выполнению, оформлению, описывают процедуру защиты, критерии оценки выпускной квалификационной работы.

В приложении представлены образцы титульного листа ВКР, титульного слайда презентации для защиты ВКР, образец оформления оглавления ВКР, бланк задания на ВКР, пример содержания дипломного проекта.

I. Методические рекомендации по выполнению выпускной квалификационной работы (дипломного проекта) в соответствии с Положением о выпускной квалификационной работе

1. Порядок выполнения дипломного проекта

Выпускная квалификационная работа по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии выполняется в виде дипломного проекта.

Дипломный проект (далее ДП) – выполняется студентами, обучающимися по техническим специальностям, и предполагает создание или расчёт некоторого технического устройства или технологии. Дипломный проект является самостоятельной комплексной работой выпускников, которая состоит из теоретических или экспериментальных исследований, расчётов, чертежей и пояснительной записки с обоснованием технико-экономической целесообразности и расчётно-конструкторскими данными.

Выделим этапы выполнения дипломного проекта в соответствии с Положением о выпускной квалификационной работе.

1.1 На первом этапе выпускник выбирает тему дипломного проекта. Тематика дипломного проекта соответствует содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, программы подготовки специалистов среднего звена специальности 15.02.09 Аддитивные технологии. Темы дипломных проектов включают основные вопросы, с которыми выпускник будет встречаться на производстве, и соответствуют объёму теоретических знаний и практических навыков, полученных за время обучения.

1.2 Тема дипломного проекта закрепляется за обучающимся по его личному письменному заявлению и зарегистрированным протоколом заседаний предметно-цикловой комиссии. Окончательная формулировка тем и закрепление руководителей оформляется приказом по техникуму не позднее, чем за два месяца до начала заседаний Государственной экзаменационной комиссии.

1.3 Руководитель дипломного проекта, совместно с обучающимся составляют индивидуальный график выполнения проекта

1.4 Обучающийся разрабатывает совместно с руководителем план (содержание), оказывает помощь в подборе необходимых источников ВКР, приступает к ее самостоятельному выполнению, пользуясь консультациями руководителя, соблюдая его рекомендации и установленные сроки графика.

1.5 Выпускник самостоятельно выполняет ВКР (ДП), пользуясь консультациями руководителя. Соблюдая сроки выполнения, подготавливает теоретическую часть дипломной работы к предварительной защите. Пройдя процедуру защиты теоретической главы, обучающийся получает задание, касающееся видов и сроков работы на производственной (преддипломной) практике, которое конкретизируется руководителем не позднее, чем за две недели до начала практики.

1.6 Не позднее, чем за две недели до начала производственной

практики (преддипломной), обучающиеся проходят предзащиту теоретической части, а по окончании производственной (преддипломной) практики - предзащиту практической части в соответствии с графиком.

1.7 Студент представляет руководителю законченный вариант работы (проекта) не менее чем за четырнадцать дней до её защиты. Руководитель проверяет ее качество, подписывает её, оформляет отзыв и лист нормоконтроля. При несоблюдении требований, предъявляемых к ВКР, руководитель возвращает работу студенту с конкретными указаниями по доработке в трехдневный срок.

1.8 ВКР подлежит обязательному внешнему рецензированию. Содержание рецензии доводится до сведения, обучающегося не позднее, чем за два дня до защиты работы. Внесение изменений в ВКР после получения рецензии не допускается.

1.9 Выпускник защищает ВКР на заседании государственной экзаменационной комиссии.

II. Структура и характеристика элементов дипломного проекта

2.1. Содержание дипломного проекта

По содержанию дипломный проект может носить опытно–практический характер. По объему дипломный проект должен быть не менее 30 – 50 страниц печатного текста (без учета приложений).

Дипломный проект состоит из титульного листа, задания, пояснительной записки, которая включает в себя:

- содержание;
- введение, в котором раскрывается актуальность и значение темы, формулируется цель работы;
- теоретическую часть, в которой дается описание истории вопроса, оценивается уровень разработанности проблемы в теории и практике посредством сравнительного анализа литературы;
- расчетно-технологическая часть, в которой проводятся расчёты определяется норма времени. Составлен маршрут 16-20 операций процесса, спроектированы технологические операции на механической обработки, технологическая карта, план обработки детали;
- техника безопасности, в которой рассматриваются вопросы техники безопасности на конкретном участке;
- экономическая часть, определяется тип производства. Производится расчёт потребного количества оборудования, численности работающих, площади участка, стоимости основных средств, фонда заработной платы работающих на участке, стоимости основного материала, цеховых расходов, себестоимости изделия, технико-экономических показателей;
- заключение, сформулированы выводы по результатам работы над проектом. Дается оценка проделанной работе и рекомендации по возможным

путям дальнейшего развития исследований в данном направлении с учетом перспектив развития в данной области

- список источников и литературы;
- графическая часть, наглядно показывает выполненную работу и помогает студенту кратко изложить ее основные положения. Графическая часть составляет 2 листа чертежей формата А1 (сборочный чертеж в разрезе и сборочный чертеж изделия в разборе, чертежи деталей изделия по количеству деталей формат А 4 оформляются в виде приложения;

Приложения, могут содержать уменьшенные копии графических материалов, представленных на плакатах, подробные таблицы с характеристиками устройств и т.д.

Работа должна быть написана научным стилем, логически последовательна. Не следует употреблять как излишне пространных и сложно построенных предложений, так и чрезмерно кратких, лаконичных фраз, слабо между собой связанных, допускающих двойное толкование и т.п.

Выпускная квалификационная работа не пишется от первого лица, исключаются формулировки типа «Я рассмотрел», «Целью моей работы», «Я считаю» и т.д. Работа должна быть написана с применением нейтральных формулировок типа «Можно сделать вывод», «Было проведено исследование».

В выпускной квалификационной работе должно быть соблюдено единство стиля изложения, обеспечена орфографическая, синтаксическая и стилистическая грамотность в соответствии с нормами современного русского языка.

2.2. Титульный лист и содержание

Титульный лист оформляется по единым требованиям. Не допускается изменения типа шрифта, переносов, подчеркивания, наличия рамки. Подписи и даты подписания на титульном листе должны быть выполнены только черными чернилами. Пример оформления титульного листа дан в приложении А.

Задание на ВКР (пример оформления в приложении Б) заполняется рукописным или печатным способом и вкладывается вместе с текстом выпускной квалификационной работы.

В содержании приводят порядковые номера и заголовки глав, параграфов и приложений. При этом после заголовка ставят отточие, а затем приводят номер страницы, на которой начинается данный заголовок. Номера параграфов приводят после абзацного отступа.

В содержании при необходимости продолжения записи заголовка главы или параграфа на второй строке его начинают на уровне начала этого заголовка на первой строке, а при продолжении записи заголовка приложения – на уровне записи обозначения этого приложения. Содержание

размещают после титульного листа, начиная с новой страницы. При этом слово «Содержание» записывается в верхней части этой страницы, посередине.

В процессе работы содержание может уточняться: отдельные главы и разделы могут быть конкретизированы с учётом нормативных документов. Окончательный вариант содержания ВКР утверждается руководителем.

Допускается один вариант оформления содержания – автосодержание (автоматическая сборка содержания) (приложение В).

2.3. Введение выпускной квалификационной работы (ДП)

После оформления содержания выполняется введение.

Во введении (объем в пределах 2– 4 страниц) следует обосновать актуальность выбора темы, раскрывает ее теоретическую и практическую значимость, сформулировать цели и задачи работы, а также раскрыть состояние решаемой научно-технической проблемы.

Актуальность разработки определяется её теоретической или практической значимостью и недостаточной проработкой проблемы, рассматриваемой в рамках ВКР.

Актуальность исследования (почему это следует изучать?) рассматривается с позиций социальной и практической значимости. В данном пункте необходимо раскрыть суть исследуемой проблемы и показать степень ее проработанности в различных трудах (юристов, экономистов, техников и др.). Здесь же можно перечислить источники информации, используемые для исследования. (Информационная база исследования может быть вынесена в первую главу).

Цель исследования (какой результат будет получен?) должна заключаться в решении исследуемой проблемы путем ее анализа и практической реализации. Цель всегда направлена на объект.

Объект исследования (что будет исследоваться?). Предполагает работу с понятиями. В данном пункте дается определение экономическому явлению, на которое направлена исследовательская деятельность. Объектом может быть среда, процесс, структура, хозяйственная деятельность предприятия (организации).

Предмет исследования (как, через что будет идти поиск?). Здесь необходимо дать определение планируемым к исследованию конкретным свойствам объекта или способам изучения экономического явления. Предмет исследования направлен на практическую деятельность и отражается через результаты этих действий.

Задачи исследования (как идти к результату?), пути достижения цели. Задачи соотносятся с гипотезой. Определяются они исходя из целей работы. Формулировки задач необходимо делать как можно более тщательно, поскольку описание их решения должно составить содержание глав и параграфов работы. Как правило, формулируются 3 - 4 задачи.

Пример:

«Мировое лидерство в условиях четвертой научно-технической революции обеспечивается не только активным освоением передовых технологий в производстве, но и эффективным использованием их возможностей на рынке, что зачастую требует значительного изменения номенклатуры выпускаемых товаров, формирования новых рыночных механизмов и отношений. В настоящее время в обрабатывающей промышленности это касается, прежде всего, аддитивных технологий (технологий 3D-печати, АМ-технологий), которые приходят на смену классическим технологиям механообработки, штамповки, литья. Для машиностроения, как одной из ключевых отраслей российской экономики, исключительно важны разработки нового оборудования и применение передовых решений. 3D-технологии всецело отвечают этим потребностям. Совершенствуясь, они обеспечивают все большую эффективность, позволяя предприятиям сократить и упростить технологический процесс и оптимизировать расходы на производство. К примеру, создание прототипа на 3D-принтере займет не месяцы, как на традиционном производстве, а всего несколько часов. Значительно экономятся временные затраты на доработку конструкции и запуск продукта в серийное производство, и, соответственно, снижается стоимость всего проекта. Благодаря применению 3D-сканеров и программного обеспечения для реверс-инжиниринга и контроля геометрии затраты времени и средств сокращаются в среднем в 1,5 раза. Одним из наиболее непосредственных применений 3D-печати стало быстрое создание прототипов продуктов, т.к. создание прототипа с использованием традиционных методов производства занимает много времени. 3D-печать изменила этот процесс, позволив быструю итерацию и тестирование в процессе разработки продукта.

Круг задач, которые можно решать с помощью современных систем 3D-печати, с каждым днем все больше расширяется. Продукцию теперь можно получать намного быстрее и на более высоком уровне качества. Прежде всего, новые технологии расширяют возможности для инженеров и конструкторов машиностроительной отрасли. С помощью нового оборудования можно проще решать проблемы во время создания концептуальных образцов, а также производства готовых изделий. 3D-оборудование позволяет создавать прототипы для тестирования еще до начала серийного производства и осуществлять тестирование и проверку различных характеристик, чтобы заранее устранить вероятные дефекты. Аддитивные технологии незаменимы и на литейных предприятиях, поскольку дают возможность радикально модернизировать производственные операции и выполнять ранее невозможные задачи. 3D-принтеры значительно увеличивают эффективность создания литейных моделей, мастер-моделей, литейных форм и оснастки. Аддитивное производство открывает множество возможностей, когда речь идет об оптимизации конструкции и топологии, что позволяет найти компромисс

между прочностью, весом и производственными затратами для механических деталей. Из 3D-файла возможно напечатать детали независимо от их сложности, в любом проекте дизайн является ключевым, особенно для технических проектов, со сложной геометрией. 3D печать также экономит время для сборки. Механическая 3D-печать позволяет изготавливать партии деталей, которые традиционно изготавливаются из множества компонентов, но благодаря этой передовой технологии возможно сократить количество сборок и этапов сварки. Этот производственный процесс поможет сэкономить время, что получит возможность производить изделия быстрее.

Несмотря на все плюсы 3D-печати, этой технологии необходимо улучшение таких параметров, как скорость, стоимость и точность создания объектов. Одним из наиболее важных препятствий на пути обеспечения доступности 3D-печати для дизайнеров, инженеров и производителей на протяжении всего жизненного цикла продукта является скорость, стоимость и качество каждого процесса. Технологические исследования направлены на преодоление этих барьеров и на создание нового поколения 3D-принтеров, которые могут быть использованы на заводах будущего.

Цель - Изготовить «Протез руки» посредством трехмерного моделирования, аддитивных и лазерных технологий»

Задачи:

1. Проанализировать детали изделия и технологичность конструкции
2. Смоделировать детали изделия, произвести сборку и наложить анимацию в среде САПР
3. Рассмотреть оборудование для печати и программное обеспечение
4. Выбрать оптимальный материал для печати
5. Подготовить изделие для печати
6. Напечатать деталь и произвести финишную обработку

Объект - Медицинская промышленность с использованием аддитивных и лазерных технологий.

Предмет - 3D оборудование в медицине.

Практическая значимость. Данное требование подразумевает возможности использования результатов и выводов выпускной квалификационной работы для решения каких-либо практических задач. Практическая значимость заключается в возможности внедрения современного прогрессивного оборудования, взамен имеющегося, упрощения работы технологического процесса.

2.4. Разработка основной части дипломного проекта

В **теоретической части** дается история вопроса, анализ объекта исследования, уровень разработанности вопроса темы в теории и практике

посредством сравнительного анализа литературы. Здесь же рекомендуется излагать наиболее общие положения, касающиеся данной темы, а не вторгаться во все проблемы в глобальном масштабе. Теоретическая часть предполагает описание, служебное назначение и условие работы. Выбор материала и его свойства, анализ технологичности, обоснование выбора метода, выбор оборудования, инструмента, средств измерения.

В **расчетно-технологической части** производятся расчёты, определяется норма времени, составляется маршрут процесса, проектируются технологические операции, технологическая карта, план изготовления изделия, разрабатывается инструкция по эксплуатации изготовленного изделия с техническими условиями применения.

. В ней необходимо описать конкретный объект исследования, проводится проектирование технологических чертежей, разрабатывается техническая документация на объект исследования, приводятся результаты практических расчетов, а также формулируются направления совершенствования. Для написания практической части, как правило, используются материалы, собранные студентами при прохождении преддипломной практики .

В тех случаях, если выпускник, не располагает такими материалами, теоретические положения дипломной работы следует иллюстрировать данными нормативной документации, центральной и местной периодической печати и т.д. Сбор материалов для данной части не следует принимать как простой набор показателей за соответствующие плановые и отчетные периоды. Важно глубоко изучить наиболее существенные с точки зрения задачи дипломного проекта, стороны и особенности.

В третьей части рассматриваются вопросы **техники безопасности** на конкретном участке аддитивных установок.

При выполнении задания дипломник должен провести анализ опасных и вредных факторов, появление которых связано с эксплуатацией проектируемого устройства, с использованием средств экспериментальных исследований или с технологическим процессом. Кратко описываются основные меры, предусмотренные в проекте, по охране окружающей среды, охране труда и технике безопасности жизнедеятельности персонала при монтаже, эксплуатации и ремонте спроектированных устройств в соответствии с действующими нормами и правилами. Следует иметь в виду, что основные положения охраны труда должны базироваться на комплексе стандартов, устанавливающих нормы на действие опасных и вредных производственных факторов, и требования к средствам защиты персонала.

В **экономической части** определяется тип производства, производится расчёт потребного количества оборудования, численности работающих, площади участка, стоимости основных средств, фонда заработной платы работающих на участке, стоимости основного материала, цеховых расходов, себестоимости изделия, технико-экономических показателей.

Экономическая часть дипломного проекта отвечает за выполнение производственных, организационных и экономических расчетов,

необходимых для правильной организации производства, определения экономической эффективности мероприятий, осуществленных в проекте, определение технико-экономических показателей проекта.

Заключение носит форму синтеза полученных в работе результатов. Его основное назначение – резюмировать содержание работы, подвести итоги проведенного исследования. В заключении излагаются полученные выводы и их соотношение с целью исследования, конкретными задачами, гипотезой, сформулированными во введении. Проведенное исследование должно подтвердить или опровергнуть гипотезу исследования. В случае опровержения гипотезы даются рекомендации по возможному совершенствованию деятельности в свете исследуемой проблемы

Список **используемых источников** дается в алфавитном порядке, с указанием автора, названия источника, места издания и названия издательства, года издания. Перечень источников, которые использовались при написании ВКР (не менее 20, в том числе 14, изданных за последние 5 лет).

Список оформляется в соответствии с правилами, предусмотренными государственными стандартами, включает в себя:

- нормативные правовые акты;
- научную литературу и материалы периодической печати;
- практические материалы.

Источники размещаются в алфавитном порядке. Для всей литературы применяется сквозная нумерация. При ссылке на литературу в тексте ВКР следует записывать не название книги (статьи), а присвоенный ей в указателе «Список источников и 24 литературы» порядковый номер в квадратных скобках. Ссылки на литературу выносятся по ходу появления их в тексте записки.

2.5 Разработка графической части дипломного проекта

Графическая часть дипломного проекта должна полностью соответствовать ЕСКД, изложены в ГОСТ 2.004, ГОСТ 21.408.

Исходным документом для проектирования является **чертежи детали**, которые, как правило подбирается во время преддипломной практики на предприятии в соответствии с заданием дипломного проекта.

Студент должен проверить чертеж: правильность расположения проекций, нанесения размеров, предельных отклонений, отклонений формы и расположения поверхностей, обозначения шероховатости поверхностей, наличие необходимых таблиц и технических требований, а также заполнение основной надписи.

Пример оформления чертежа детали представлен на рисунке 2.5.1 ниже.

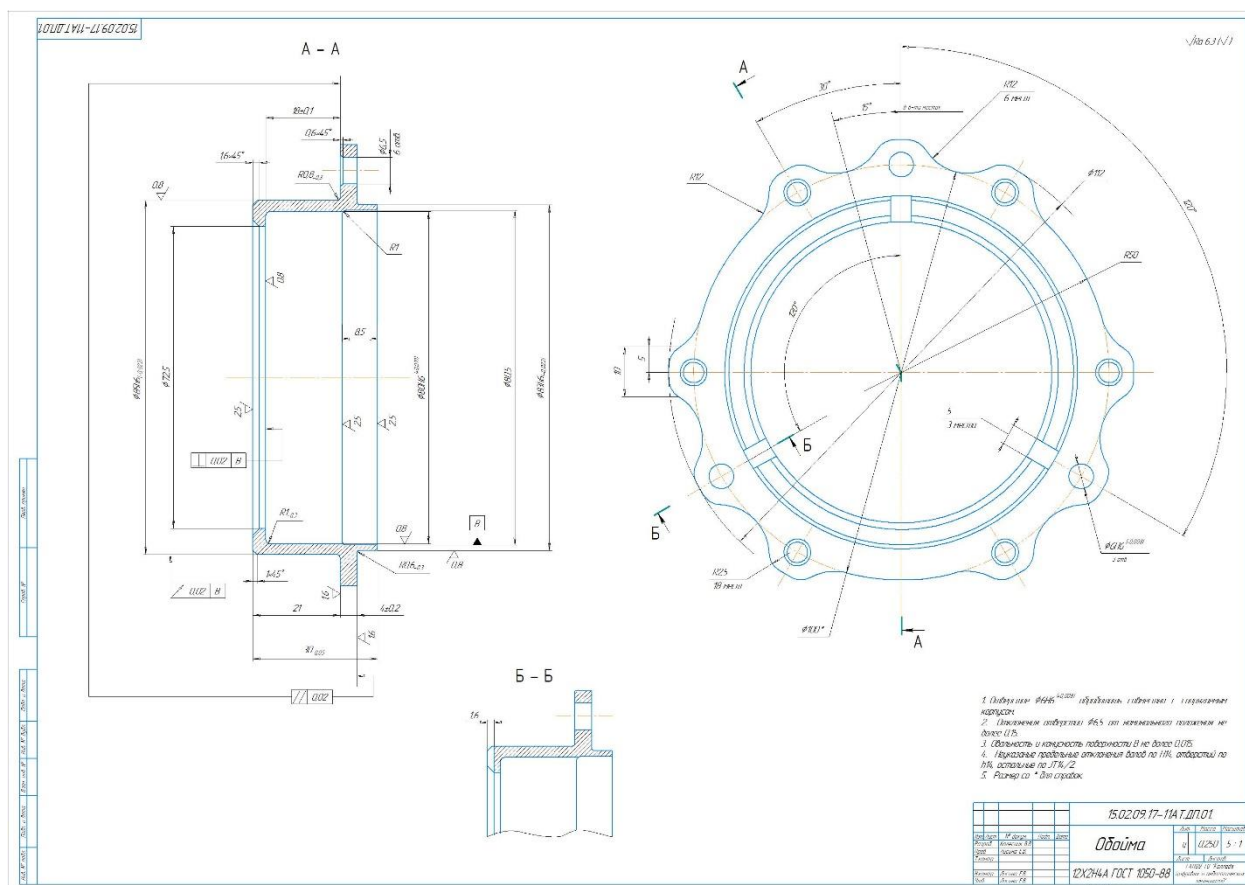


Рисунок 2.5.1 – Чертеж детали

На основании чертежа детали разрабатывается **трехмерная модель** детали с использованием систем автоматизированного проектирования Inventor. На основании полученной трехмерной модели, оформляется чертеж с расчетом центра масс детали (МЦХ детали).

Пример оформления трехмерной модели с расчетом центр-масс представлен на рисунке 2.5.2 ниже.

Чертеж наладки особенно необходим для операций с многоинструментальной обработкой для станков с ЧПУ. Исходными данными для разработки чертежа наладки является операционная карта и карта эскизов, данные о станке и режущих инструментах.

Чертеж наладки станка носит конструктивный характер. Он выполняется чаще всего в одной проекции. На нем изображаются: часть станка, которая участвует в наладке; упрощенный вид приспособления в рабочем состоянии; обрабатываемая заготовка в закреплённом виде (как на операционном эскизе), с формой и размерами после ее обработки, указываются допуски, параметры шероховатости, допуски форм и взаимного расположения, достигаемые на этой операции, направление движений показывают стрелками: режущий инструмент показывают на схеме в положении конца рабочего хода, стрелки рядом с инструментом показывают путь и направление движения при резании (сплошная линия) и при отходе (пунктирная линия)

Пример оформления чертежа наладки станка представлен на рисунке 2.5.3 ниже

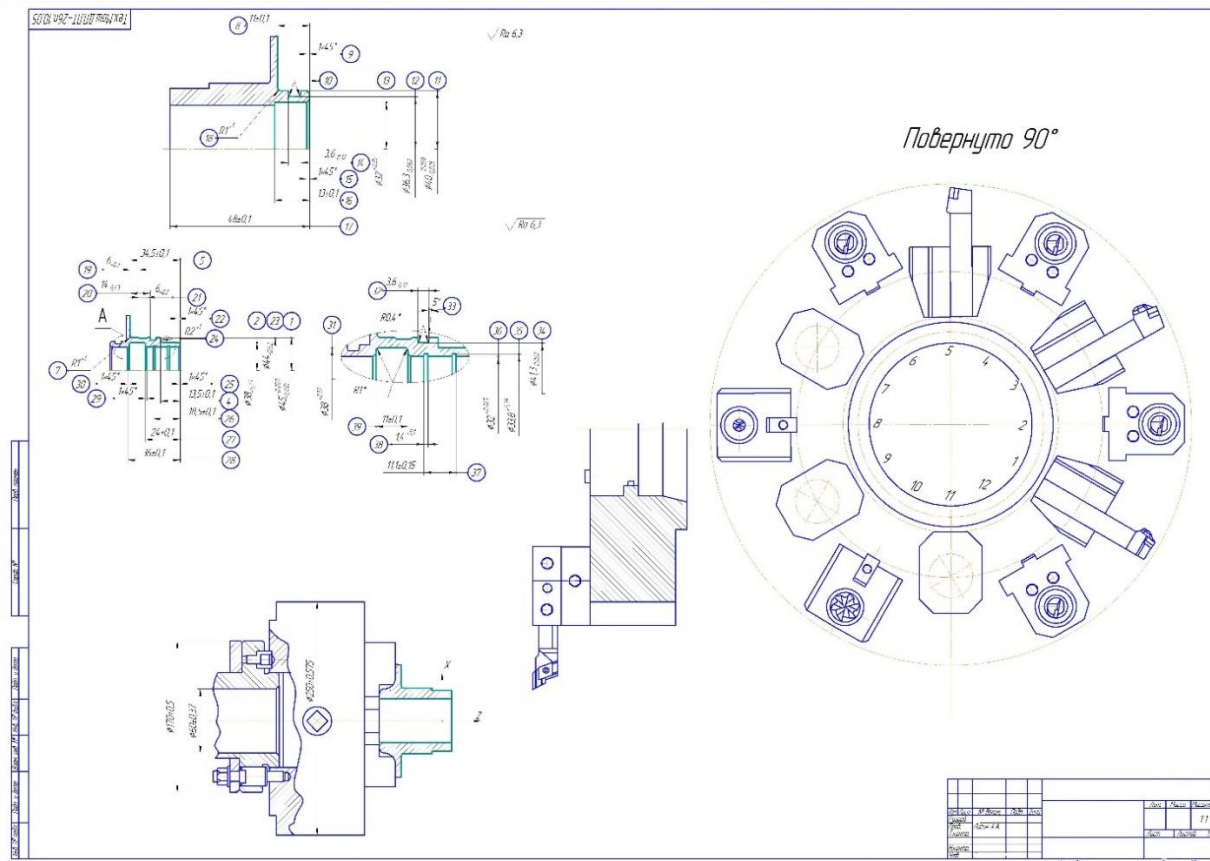


Рисунок 2.5.3 Чертеж наладки станка

III. Методические рекомендации по оформлению дипломного проекта в соответствии с Положением о выпускной квалификационной работе

Дипломный проект должен быть выполнен печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги одного сорта формата А4 (210 x 297 мм). Для текста используется шрифт Times New Roman размером 14 и размером 12 для приложений.

Кроме этого, страницы дипломного проекта оформляются рамкой и штампами в соответствии с ГОСТ 2.301-68. Образец рамки и большим штампом для страницы «Содержание», с рамкой и малым штампом для остальных страниц дипломного проекта приводятся в приложении Ж, И положения о выпускной квалификационной работы. На листе формата А-4 отступы от края листа будут равны: слева – 20 мм, справа, сверху, снизу – 5 мм, толщина рамок и штампа – 1 мм.

При оформлении текста допускается перенос в словах. Текст оформляется с использованием полуторного межстрочного интервала и выравнивается по ширине.

Опечатки, опiski и графические неточности, обнаруженные в процессе выполнения документа, допускается исправлять закрашиванием корректирующей жидкостью белого цвета и нанесением на том же месте исправленного текста черными чернилами, пастой или тушью рукописным способом.

Страницы ВКР должны иметь следующие поля: левое – 25 мм, правое – 10 мм, верхнее и нижнее – 20 мм, междустрочный интервал – 1,5. Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту и равен 1,25 см.

Нумерация страниц ВКР является сквозной по всему тексту. Приложение не нумеруется. Титульный лист включается в общую нумерацию страниц, но номер страницы на нем не ставится, на следующей странице ставится цифра «2» и т.д. Порядковый номер страницы ставится в центре нижней части листа без точки.

Все заголовки ВКР печатаются с прописной буквы посередине страницы без точки в конце, полужирным шрифтом, не подчеркивая. Переносить слова в заголовке не допускается. Если заголовок состоит из двух предложений, их отделяют точкой. Заголовки отделяются от текста сверху и снизу одним интервалом.

Полужирный шрифт по тексту не используется, допустимо использование курсива для выделения каких-либо значимых вопросов.

Заголовки глав и параграфов нумеруются арабскими цифрами (например, «Глава 1 Теоретический аспект психолого-педагогической диагностики», параграф «1.1 Основные компоненты воспитательной системы», при этом слов «параграф» не пишется).

Заголовки глав и параграфов выделяют увеличенным размером

шрифта: глава - 18, параграф - 16.

Структурные элементы ВКР (содержание, введение, главы, заключение, список использованных источников, каждое приложение) начинаются с нового листа (страницы). Расстояние между наименованием структурного элемента и текстом - одна строка.

В тексте ВКР приводятся библиографические ссылки, которые являются частью справочного аппарата ВКР и служат источником библиографической информации о используемой специальной литературы. Для этого в отсылке (квадратные скобки []) указывают порядковый номер согласно перечню источников, например, [10], или порядковый номер источников и номер страницы, на которых помещен объект ссылки, например, [10, с. 81].

Графический материал (графики, схемы, чертежи, диаграммы, фотоснимки) в главах нумеруется арабскими цифрами и состоит из номера главы и порядкового номера графического материала, например, «Рисунок 1.1 – Чертеж детали». Название размещается под графическим материалом по середине. При ссылках на графический материал в тексте, следует писать «...в соответствии с рисунком 1.1» или без пояснения в круглых скобках, например, (рис. 1).

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Наименование таблицы должно отражать ее содержание, быть точным и кратким. Слово «Таблица» и ее наименование указывается слева над таблицей без абзацного отступа в одну строку с её номером, например, «Таблица 1.1 – Физико-химические свойства сплава 12Х128Н10Т ГОСТ ГОСТ5632 - 72», если она приведена в тексте. Номер таблицы состоит из номера главы или приложения.

Согласно ГОСТ 7.32-2001 на таблицы, помещаемые в работе, должны присутствовать ссылки в тексте. Таблица располагается после фрагмента, где впервые упоминается, или на следующей странице. Необходимо пронумеровать все таблицы, придерживаясь сквозной нумерации. Необходимо полностью прописывать слово «Таблица». Не обязательно наличие собственного названия у таблицы согласно ГОСТ. Справа над таблицей помещается её название без использования абзацного отступа. Название пишется в единой строчке, содержит номер и тире (Например, Таблица 5 – Годовая программа выпуска деталей). Точка в конце не ставится.

Осуществляя перенос таблицы на следующую страницу, её название размещают только над первой частью, не проводя при этом нижнюю горизонтальную черту, ограничивающую её первую часть. Справа над частями таблицы должна быть фраза «Продолжение» и номер таблицы (Например, Продолжение таблицы 12).

Пример по оформлению таблицы:

Таблица 1.1 – Физико-химические свойства сплава 12Х128Н10Т ГОСТ ГОСТ5632 - 72

C	Si	Mn	Ni	S	P	Cr	Cu	-
до 0.12	до 0.8	до 2	9 - 11	до 0.02	до 0.035	17 - 19	до 0.3	(5 C - 0.8) Ti, остальное Fe

На все таблицы приводятся ссылки в тексте, например, (табл. 1.1) или «...виды методов приведены в таблице 1.1». Таблицы помещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на нее.

Если в конце страницы таблица прерывается и ее продолжение будет на следующей странице, то указывается слева над таблицей без абзачного отступа в одну строку «Продолжение таблицы 1.1», при этом повторяют головку таблицы с предыдущей страницы.

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы в единственном числе, а подзаголовки граф - со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят. Для текста таблиц используется шрифт Times New Roman размером 12.

Формулы в главах нумеруются сквозной нумерацией арабскими цифрами, которые записывают на уровне формулы справа в круглых скобках. Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках, например, «...в формуле (1)».

Формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы должно быть оставлено не менее одной свободной строки.

При переносе формулы на знаке, символизирующем операцию умножения, применяют знак «х». Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они даны в формуле.

Уравнения, формулы из текста, согласно ГОСТ 7.32-2001, выделять необходимо в отдельно взятую строку. Пустая строка ставится как над, так и под каждой из приведённых формул. Когда уравнение не помещается в одну строчку, его нужно перенести после любого математического знака (знак равенства, плюс, минус, умножение, деление и другие) с повторением в начале последующей строки этого знака. Нужно знать, что перенос формулы на знаке умножения сопровождается знаком «х».

При необходимости грамотного пояснения к коэффициентам и символам его приводят под формулой сразу, соблюдая последовательность, которая отражает появление их в формуле, а началом первой строки пояснения должно быть слово «где».

Пример по оформлению таблицы:

$$F = m \cdot a, \quad (5.2)$$

где: F – равнодействующая всех сил;

m – масса тела;

a – ускорение.

Существует обязательная сквозная нумерация формул. Номер проставляют в круглые скобки арабскими цифрами, помещая их в крайнее правое положение на строчке.

Список источников нумеруется арабскими цифрами без точек и печатается с абзачным отступом. Правила оформления источников приводятся в Методических рекомендациях по оформлению библиографического описания документов.

Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте работы. Приложение обозначают прописными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением Ё, З, Й, О, Ч, Ь, Ы, Ъ. Каждое приложение начинается с новой страницы с указанием наверху посередине строки слова «Приложение», и буквы, обозначающей его последовательность, например, «Приложение А». Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой. Если в работе одно приложение, оно обозначается «Приложение А».

Приложение выполняется на листах форматом А4, но допускается оформлять приложение на листах форматом А3, А4х3, А4х4, А2 и А1.

Текст ВКР должен быть изложен грамотно, в соответствии с правилами русского языка.

Выпускная квалификационная работа сдаётся в печатном виде и в электронном варианте на диске. Пересылка работы по электронной почте не допускается.

Готовая работа оформляется в пластиковой папке с внутренним карманом на 2 кольца или с пружинным механизмом.

IV. Методические рекомендации по подготовке к защите выпускной квалификационной работы (дипломной работы)

3.1. Подготовка и составление доклада к защите дипломной работы

— Защита дипломной работы начинается с сообщения студента по теме выпускной квалификационной работы. Для доклада по теме исследования выпускнику отводится до 10 минут. Поэтому подготовка к защите должна начинаться с составления текста выступления.

— Текст доклада должен начинаться с обращения к председателю, членам государственной экзаменационной комиссии, присутствующим на защите сокурсникам.

— В тексте выступления студент должен обосновать актуальность избранной темы, кратко охарактеризовать методологический аппарат

исследования (объект, предмет исследования, цель, задачи, методы и т.д.), дать краткий обзор глав дипломной работы. При составлении текста выступления необходимо сделать акцент на собственные исследования и результаты, полученные в ходе практики.

— Текст выступления должен быть максимально приближен к тексту дипломной работы, поэтому основу выступления составляют введение и заключение, выводы в конце каждой из глав, которые используются в выступлении практически полностью.

— В выступлении должны быть использованы описание только тех таблиц, диаграмм и схем, которые приведены в дипломной работе.

— В тексте доклада должны быть ссылки на указание номера слайда презентации, которая будет иллюстрировать выступление защищающегося.

— В конце доклада необходимо поблагодарить присутствующих за внимание.

Подготовка и оформление презентации к защите дипломной работы:

— Презентация выполняется в логике выступления студента, поэтому опорой для ее составления является текст (сообщение).

— Презентация обязательно начинается с титульного слайда (Приложение Г). В содержание первого слайда выносятся полное наименование образовательного учреждения, согласно Уставу, тема выпускной квалификационной работы, фамилия, имя, отчество студента, фамилия, имя, отчество руководителя.

— Следующие слайды:

— Слайд – Объект исследования и предмет исследования.

— Слайд – Цель исследования и задачи исследования.

— Слайд – Методы исследования

— Слайды, кратко характеризующие суть теоретической части работы.

— Слайды, иллюстрирующие этапы и результаты практической работы с выводами или рекомендациями. Результаты опытно-поисковой работы должны отражать динамику формируемых процессов, качеств, явлений.

— Последний слайд – дублирование титульного слайда.

— Для оформления слайдов презентации рекомендуется использовать простые шаблоны без анимации, соблюдать единый стиль оформления всех слайдов.

— Не рекомендуется на одном слайде использовать более 3 цветов: один для фона, один для заголовков, один для текста. Смена слайдов устанавливается по щелчку без времени.

— Каждый слайд должен иметь заголовок, количество слов в слайде не должно превышать 40. Шрифт, выбираемый для презентации должен обеспечивать читаемость на экране. Рекомендуемый размер шрифта для

заголовков: 24-54 пункта, для обычного текста – 18-36 пунктов. Оптимальное количество слайдов, предлагаемое к защите работы – 15-17.

— Типичной ошибкой при использовании презентации на защите ВКР является дублирование информации, которая звучит в выступлении и демонстрируется на слайдах. Чтобы избежать её, и, следовательно, сэкономить время, необходимо определить при подготовке выступления, что будет комментироваться на слайдах, а какая информация будет сопровождать устное выступление ссылками, что «этот материал представлен на слайде».

Процедура защиты дипломной работы

3.2.1 К защите дипломной работы допускаются студенты, завершившие полный курс обучения и успешно прошедшие все предшествующие аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом.

3.2.2 Допуск к защите дипломной работы оформляется приказом директора техникума.

3.2.3 Защита дипломной работы проводится на открытых заседаниях государственной экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава, в соответствии с расписанием работы ГЭК, утвержденным директором техникума.

3.2.4 На защиту дипломной работы отводится до 30 минут на одного обучающегося.

3.2.5 Защита дипломной работы в техникуме предусматривает следующую процедуру:

— представление секретарем ГЭК защищающегося выпускника, оглашение темы работы;

— изложение обучающимся основных положений работы до 10 минут с акцентом на собственные исследования и результаты (использование электронных презентаций во время выступления обязательно);

— оглашение секретарем ГЭК отзыва руководителя ВКР и рецензии;

— вопросы членов ГЭК и присутствующих на защите;

— итоговое выступление выпускника (ответ на замечания рецензента).

Список использованных источников

1. ГОСТ Р 7.0.12-2011 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке.
 2. ГОСТ Р 7.0.100-2018 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления.
 3. ГОСТ Р 2.105-2019 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам.
 4. ГОСТ 3.1116-2011 Единая система технологической документации (ЕСТД). Нормоконтроль (с Поправкой).
 5. ГОСТ Р 21.1101-2013 Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации (с Поправкой)4. ГОСТ 8.417-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин.
 6. ГОСТ 7505-89 Поковки стальные штампованные. Допуски, припуски и кузнечные напуски.
 7. ГОСТ 26645-85 Отливки из металлов и сплавов. Допуски размеров, массы и припуски на механическую обработку (с Изменением 1).
 8. Положение о выпускной квалификационной работе в ГАПОУ ТО «Колледж цифровых и педагогических технологий».
- Дополнительные источники:
1. Абрамов Ю.А., Андреев В.Н., Горбунов Б.Н. и др. (под редакцией Косиловой А.Г., Мещерякова Р.К.), "Справочник технолога-машиностроителя" т.2, М., Машиностроение 1985 г.
 2. Булавинцева И.А. Машиностроительное производство. Москва. Академия 2009.
 3. Ермаков Ю.М. Фролов Б.Н. Металлорежущие станки. М. Машиностроение, 2010.
 4. Локтева С.Е. Станки с программным управлением и промышленные роботы.
 5. Локтева С.Е. Станки с программным управлением и промышленные роботы. Москва. Машиностроение. 2010.
 6. Моряков О.С. Оборудование машиностроительного производства. Москва. Академия 2009.
 7. Нефедов Н.А. Учеб. пособие для техникумов. 20е изд., перераб. и доп. - М.: Высшю шк. 1986. - 239 с.
 8. Соломенцева Ю.М., Роботизированные технологические комплексы и гибкие производственные системы в машиностроении под редакцией М.: Высшая школа, 2009.
 9. Черпаков Б.И. Вереина Л.И. Технологическое оборудование машиностроительного производства, Москва, Академия. 2010.
 10. Черпаков Б.И. Альперович П.А. Металлорежущие станки. Москва. Академия 2010.

11. Шишмарев В.Ю. Автоматизация технологических процессов.
Москва. Академия 2016.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ
КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ХАБАРОВСКИЙ ТЕХНИКУМ
ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОМЫШЛЕННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ»

Фамилия, Имя, Отчество автора

Тема выпускной квалификационной работы

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

**по программе подготовки специалистов среднего звена среднего
профессионального образования по специальности**

Студент

Подпись

Фамилия И.О.

Руководитель ВКР

Должность, ученое звание

Подпись

Фамилия И.О.

“ ” 20__ г.

Защищена в ГЭК с оценкой
Секретарь ГЭК

«Допустить к защите»
Зам. директора по ПР

С. М. Минеев

Подпись

“ ” 20__ г.

Подпись

“ ” 20__ г.

Нормоконтроль

подпись

Фамилия И.О. ответственного за нормоконтроль

“ ” 20__ г.

Рецензент

подпись

Фамилия И.О. рецензента

“ ” 20__ г.

Хабаровск, 20__

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ
КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ХАБАРОВСКИЙ ТЕХНИКУМ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И
ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

РАССМОТРЕНО

на заседании ПЦК _____

Председатель: _____ / _____ /

Протокол № _____

от « _____ » _____ 20 ____

УТВЕРЖДАЮ

зам. директора по ПР

КГБ ПОУ ХТБПТ

_____/С. М. Минеев/

« _____ » _____ 20 ____

ЗАДАНИЕ

для выполнения выпускной квалификационной (дипломной)

работы (ВКР)

Студент _____

(Ф.И. О.)

Специальность _____

_____ Группа _____

Руководитель _____

(Ф.И. О.)

(подпись)

(место работы, должность, ученое звание, степень)

Наименование ПМ _____

соответствующих профессиональных компетенций (ПК)

1. Тема _____

утверждена приказом № _____ от « _____ » _____ 20 ____ г.

2. Дата выдачи задания: « _____ » _____ 20 ____ г.

3. Срок предоставления к защите « _____ » _____ 20 ____ г.

4. Перечень вопросов, подлежащих разработке: _____

Задание получил « _____ » _____ 20 ____ г. _____

(подпись студента)

Лист о допуске к защите ВКР

Студент _____

(Ф. И.О.)

Специальность _____

Группа _____

Наименование темы _____

Наименование ПМ _____

Задание на выпускную квалификационную работу выполнено

(полностью/не полностью)

Подготовка студента _____

(соответствует, в основном соответствует, не соответствует)

требованиям Федерального государственного образовательного стандарта
среднего профессионального образования по специальности

Выпускная квалификационная (дипломная) работа допущена к защите

Автор работы

(Ф.И.О.)

подпись

Назначен рецензент

(Фамилия, И.О. рецензента, ученая степень, ученое звание)

Зав. дневным отделением _____ / _____
/ или

Зав. заочным отделением _____ / _____ /

«__» _____ 20__ г.

КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ХАБАРОВСКИЙ ТЕХНИКУМ
ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОМЫШЛЕННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ»

Нормоконтроль ВКР

Нормоконтроль осуществляется с целью установления соответствия ВКР действующим методическим указаниям в техникуме по выполнению и оформлению ВКР. Нормоконтроль проводится на этапе представления обучающимся полностью законченной ВКР.

Данный лист нормоконтроля прикладывается к ВКР.

Тема ВКР:

Анализ ВКР на соответствие требованиям методических указаний

№ п/п	Объект	Параметр	Соответствует «+», не соответствует «-»
1.	Наименование темы работы	Соответствует утвержденной в техникуме (приказ)	
2.	Размер шрифта	14 пунктов	
3.	Название шрифта	Times new Roman	
4.	Междустрочный интервал	Полуторный	
5.	Отступ	1,25 см.	
6.	Поля (мм)	Левое – 30, правое – 10, верхнее – 20, нижнее - 20	
7.	Общий объем без приложений	35-55 стр. машинописного текста	
8.	Объем введения	3 – 5 стр. машинописного текста	
9.	Объем основной части	30-42 стр. машинописного текста	
10.	Объем заключения	2 -3 стр. машинописного текста	
11	Нумерация страниц	Сквозная, в нижней части листа, справа; титульный лист не номеруются	
12	Последовательность приведения структурных частей	Титульный лист. Заявление. Задание на выполнение ВКР. Содержание. Введение. Основная часть.	

	работы	Заключение. Список литературы. Приложения	
13	Оформление структурных частей работы	Каждая структурная часть начинается с новой страницы. Наименования приводятся с абзаца с прописной (заглавной) буквы. Точка в конце наименования не ставится	
14	Структура основной части	2 главы соразмерные по объему	
15	Список литературы	20 – 25 источников	
16	Наличие приложений	Обязательно	
17	Оформление содержания	Содержание включает в себя заголовки всех разделов, глав, параграфов, список литературы, приложений с указанием страниц	

Выпускная квалификационная (дипломная) работа допускается к защите после устранения выявленных несоответствий.

Нормоконтролёр _____
(ФИО) (подпись)

С результатами нормоконтроля ознакомлен

Обучающийся (автор работы) _____
(ФИО) (подпись)

	Перв. примен.	Справ. №	Подп. и дата	Инд. № докум.	Взам. инд. №	Подп. и дата																									
							Содержание																								
							Введение																								
							1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ																								
							1.1 Характеристика типа производства.																								
							1.2 Описание детали. Анализ технологичности её конструкции.....																								
							2. РАСЧЕТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ																								
							2.1 Назначение и область применения прототипа изделия																								
							2.2 Физико-механические свойства материала.....																								
							2.2.1 Свойства материала детали.....																								
							2.2.2 Обоснование выбора материала прототипа.....																								
							2.3 Моделирование изделия в среде САПР.....																								
							2.3.1 Разработка конструкции изделия и чертежа детали.....																								
							2.4 Различия аддитивного производства и обработки на станках с ЧПУ.....																								
							2.5 Выбор оборудования для печати.....																								
							2.5.1 Описание и технические характеристики.....																								
							2.5.2 Определение последовательности обработки детали.....																								
							2.6 Разработка технологического процесса печати и обработки детали																								
							2.7 Расчет режимов печати и норм времени																								
							2.8 Оформление технологических карт.....																								
							3. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ																								
							3.1 Обеспечение безопасности на участке при работе на установках аддитивного производства.....																								
							4. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ																								
							4.1 Расчет количества оборудования и его загрузки																								
							4.2 Расчет стоимости основных фондов																								
							4.3 Расчет амортизации основных фондов																								
							4.4 Расчет стоимости основных и вспомогательных материалов																								
							4.5 Расчет численности основных рабочих																								
							4.6 Расчет заработной платы основных рабочих.....																								
							15.02.09 16-09 АТ.ДП.ПЗ																								
							Пояснительная записка																								
							<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Лит.</td> <td style="width: 33%;">Лист</td> <td style="width: 33%;">Листов</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> </table>					Лит.	Лист	Листов	1	1	2														
Лит.	Лист	Листов																													
1	1	2																													
							<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Изм. / лист</td> <td style="width: 33%;">№ докум.</td> <td style="width: 33%;">Подп.</td> <td style="width: 33%;">Дата</td> </tr> <tr> <td>Разраб.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Проб.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Н.контр.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Утв.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>					Изм. / лист	№ докум.	Подп.	Дата	Разраб.				Проб.				Н.контр.				Утв.			
Изм. / лист	№ докум.	Подп.	Дата																												
Разраб.																															
Проб.																															
Н.контр.																															
Утв.																															
							Копировал																								
							Формат А4																								

4.7 Расчет затрат на технологическую энергию	
4.8 Расчет себестоимости детали	
4.9 Расчет экономической эффективности	
Заключение.....	
Список использованных источников.....	
Приложение А - Чертеж детали	
Приложение Б - Расчет центр-масс детали	
Приложение В - Чертеж карты наладки станка	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

15.02.09 16-09 АТ.ДП.ПЗ

Лист
2

Копировал

Формат А4