

Приложение Б  
к Программе государственной итоговой аттестации  
по специальности 22.02.06 Сварочное производство

**ТРЕБОВАНИЯ**  
к дипломному проекту

г. Нижний Тагил  
2022

Требования разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 22.02.06 Сварочное производство, утвержденным приказом Министерства образования и науки от 21 апреля 2014 года № 360 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: Пермякова Н.А., преподаватель первой категории

Требования обсуждены и одобрены на заседании цикловой комиссии техники и технологии строительства, информатики и вычислительной техники, экономики и управления от 23.03.22 протокол № 3

Председатель ЦК



И.В. Семухина

Требования рассмотрены и одобрены на заседании и Методического Совета НТМТ  
Протокол № 3 Председатель Методического Совета   
« 30 » 03 2022 г. В.В.Потанин



Требования разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 22.02.06 Сварочное производство, утвержденным приказом Министерства образования и науки от 21 апреля 2014 года № 360 укрупненной группы подготовки 22.00.00 Технологичи материалы

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

Разработчик: Пермякова Н.А., преподаватель первой категории

Требования обсуждены и одобрены на заседании целевой комиссии техники и технологии строительства, информатики и вычислительной техники, экономики и управления  
от \_\_\_\_\_ протокол № \_\_\_\_\_

Председатель ЦК \_\_\_\_\_ И.В. Секухина

Требования рассмотрены и одобрены на заседании и Методического Совета НТМИ  
Протокол № \_\_\_\_\_ Председатель Методического Совета \_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г. В.В. Полянин

#### Содержание

Введение	4
1. Организация выполнения дипломной работы	5
2. Требования к оформлению дипломной работы	10
3. Организация защиты дипломной работы	13
Приложения	

## Введение

Настоящие требования предназначены для студентов дневного и заочного отделений, обучающихся по специальности 22.02.06, в качестве руководства для подготовки дипломного проекта.

Дипломный проект (ДП) – это научная работа, выполняемая студентом на заключительном этапе обучения с использованием знаний по ряду дисциплин и профессиональных модулей и имеющая цель систематизировать и расширить знания и практические навыки в решении сложных комплексных экономических задач с элементами исследования, а также определить уровень подготовленности к практической работе в соответствии с подучасной специализацией.

К ДП предъявляются следующие требования:

- 1) глубина теоретическая проработка проекта на основе технической и профессиональной литературы;
- 2) умения систематизация цифровых данных в виде таблиц;
- 3) аргументированность, выводов, обоснованность, предположений и рекомендаций;
- 4) проработка технологического процесса, направленных на совершенствование процесса и повышение эффективности сварочного процесса;
- 5) литература, должным образом обработанное и самостоятельное нахождение материалов;
- 6) оформление материала в соответствии с установленными требованиями.

5

## 1 Организация выполнения дипломного проекта

### 1.1 Этапы выполнения ДП

Подготовка и защита ДП состоит из следующих этапов:

- 1) Выбор темы и согласование ее с 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 и действующей практики учета и анализа хозяйственной деятельности применительно к избранной теме
- 7) Сбор и обработка фактического материала в сочетании с литературными источниками.
- 8) Составление окончательного плана ДП.
- 9) Написание текста ДП.
- 10) Доработка отдельных глав по замечаниям руководителя.
- 11) Представление руководителю завершённой и оформленной ДП и получение его отзыва.
- 12) Представление ДП с отзывами и отзывом руководителя председателю цикловой комиссии на утверждение и допуск к защите (не позднее, чем за семь дней до защиты).
- 13) Написание тезисов доклада для защиты.
- 14) Защита ДП.

Г рафик выполнения ДП приведен в Приложении А.

### 1.2 Выбор темы ДП

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 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, прирав её желаемую направленность, расширив или сузив её.

Темы ДП оформляются приказом о закреплении за студентами тем ДП и назначении руководителей. Приказ подписывает руководитель образовательной организации.

### 1.3 Руководство дипломной работой

6

Каждому студенту назначается руководитель, который осуществляет непосредственное управление процессом подготовки 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 и другие вопросы;
- оказание помощи студенту при подборе литературы, фактического материала;
- 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 оценка источников с интернет-ресурсов

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 библиотек учебного заведения, центральной городской библиотеки, а также библиотечки базы предметной практики.

При работе с предметно-тематическим каталогом необходимо просматривать не только разделы, строго соответствующие с темой ДП, но и по темам, близким к избранной. Знакомиться с литературой целесообразно в следующей последовательности: руководящие документы (законы, 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 экономической науки и практики. Большую помощь в написании ДП могут оказать публикации, размещенные в Интернете.

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

При изучении заглавия неточная информация следует сопоставить его с темой будущего проекта. Если заглавие совпадает с темой или уже её, то нигде не будет представлять весь материал публикации. Если заглавие шире темы, то Вы будете читать только часть издания.

Наименование издательства может содержать информацию о качестве опубликованного материала. Среди издательств, специализирующихся на сварочное производство, можно выделить, такие как «Академия», «ПрофОбразит», «Абсолют Школа».

7

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, страна, где можно почитать 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 руководителем.

#### 1.5 Структура и организация фактического материала

Основное внимание при сборе и обработке фактических данных в главе, раскрывающей вопросы технологической части, должно быть направлено на выявление основных направлений развития сварочного производства, перспективных способов сварки. Необходимо составить описание сварного узла (наименование, назначение, условия работа, особенности конструкции, материал, ГОСТ на материал, технологичность узла, способ сварки, свариваемость и т. д.), технические условия поставки и хранения: марка флюса, ГОСТ, химический состав, способ получения, область применения, требования, условия поставки и хранения, защитный газ, ГОСТ, назначение, характеристика, способ получения) В этой же главе необходимо представить расчеты массы наплавленного металла, режимов сварки (режим), норм времени на сборочные, сборочно-сварочные работы и др.

Собрав материалы для главы, раскрывающей вопросы выбора электрооборудования, требуется описание его, технические характеристики (автомат, полуавтомат, источник питания, установка, манипулятор, роликовые стеллажи, катоды, конветеры, розничные стеллажи и др.), выбор и описание работ, приспособлений (устройство, принцип работы).

При подборе материалов для главы, раскрывающей вопросы экономического анализа, требуется охарактеризовать систему экономических показателей, описать методику расчета показателей, заполнить таблицу.

Перед началом работы над проектом необходимо:

- обобщить актуальность темы, ее значение;
- четко представить стоящие задачи с учетом необходимости совершенствования производства сварной конструкции, с обоснованием технической целесообразности создания нового типа установки (приспособления), с учетом повышения эксплуатационных характеристик изделия и технико-экономических показателей производства;
- привести исходные данные для проектирования;
- подчеркнуть элементы новизны, предлагаемые автором проекта.

Содержание и объем разработанных в проекте вопросов зависят от направленности темы ДП.

#### Проект технологии изготовления сварной конструкции

Основная часть проекта должна содержать характеристику сварной конструкции и характера действующих нагрузок на конструкцию и

сварная конструкция или узел.

Описание назначения и условий эксплуатации металлоконструкции. Определение схемы и характера действующих нагрузок на конструкцию и ее элементы.

8

- Выбор материала для изготовления проектируемой конструкции и ее элементов. Обоснование выбора материалов по свариваемости и механическим свойствам.
- Подборное описание конструкций, ее узлов и элементов. Обоснование выбора вариантов соединений, рациональных конструкций узлов. В описании конструктивной части и элементов следует приводить ссылки на чертежи проекта, а также оформлять иллюстрации в виде эскизов.
- Расчеты элементов, узлов и их соединений, определение и выбор необходимых сечений элементов, типов и конструктивных элементов сварных швов.
- Разработка технических условий на изготовление проектируемой конструкции. Определение и обоснование допустимых отклонений от заданных размеров и формы. Описание методов технического контроля исходных материалов, деталей, узлов готовой конструкции и средств, применяемых при техническом контроле.
- Описание существующей технологии производства конструкции, ее преимуществ и недостатков, «узкие места». Анализ литературных данных о технологии производства аналогичных конструкций, постановка задач проектирования.
- Технико-экономический анализ возможных вариантов изготовления конструкции и выбор рационального варианта.
- Разработка технологического процесса изготовления сварной конструкции и выбор рационального варианта.
- Исследование вопроса, поставленных специальных заданий на проект: постановка эксперимента, обработка результатов и их анализ, выводы и рекомендации.
- Составление маршрутной технологии. Заготовительные операции: правка, заплата, разметка, разметка, операции режми, гибки и т. п. с обоснованием последовательности операций и применяемого оборудования. Для операций термической резки пронаести выбор и обоснование режимов, составить карту раскроя.
- Проектирование сборно-сварочных операций при изготовлении конструкции или узла.
- обоснование схемы технологического процесса.
- обоснование выбора сварочных материалов, их характеристика, состав, свойства.
- расчет (выбор) режимов сварки.
- описание операций технологического процесса.
- расчет потребности в сварочных материалах.
- Определение деформаций и напряжений при сварке и выбор методов их предупреждения или уменьшения.
- Обоснование вида термообработки сварной конструкции, название режима.
- Проектирование операций контроля качества сварных соединений, описание применяемого оборудования.
- Нормирование операций. Установление маркировки и рабочих. Обоснование выбора типов и определение количества оборудования.
- Нормирование операций.
- Разработка технологической документации: маршрутное описание заготовительных операций и операционное описание сборочно-сварочных операций.
- Графическая часть проекта включает:
  - рабочий чертеж сварного изделия — 1 лист;

9

- чертеж сварочной установки или приспособления - 1 лист;
- чертеж планировки сварочного участка - 1 лист.
- технико-экономические показатели проекта - 1 лист.

#### 1.6 Систематизация плана ДИ

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

Чаще всего ДИ состоит из введения, трех разделов и заключения. В каждом разделе должно быть не менее трех глав. При составлении плана следует определить содержание каждого раздела и дать на соответствующее название. Затем надо продумать содержание каждой главы и наметить последовательность тех вопросов, которые будут в них рассмотрены. Пример оформления содержания ДИ можно посмотреть в Приложении Г.

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

#### 1.7 Структура ДИ

ДИ должна содержать не более 60-80 машинописных страниц. Приложения не включаются в указанный объем ДИ. Превышение данного объема свидетельствует о нарушении студента работать с материалами и делать четкие выводы.

Структура ДИ должна быть следующей:

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

Выполнение ДИ начинается с написания *введения*, которое превышает 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 задания цели работы, определяются задачи. Это обычно делается в форме перечисления (ароматизировать..., разработать..., обобщить..., выявить..., показать..., изучить..., установить..., дать рекомендации... и т.п.). Часто задачи работы совпадают с формулировкой главы и параграфов.

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

10

Основная часть проекта состоит из разделов и глав. В каждом разделе должно быть не менее трех глав. В некоторых случаях главы целесообразно разложить 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 освещен по определенной схеме, не допускающей повтора, охватываясь, должны не связываться между собой повторов.

При написании работы следует обращать внимание на правильность выявления причинно-следственных связей между изучаемыми явлениями, несостоятельно которого посвящена ДП.

**Первый раздел ДП** должен носить теоретический характер. В нем описывается изложение тип провалов, основные и вспомогательные материалы, исследования которого посвящена ДП.

**Во втором разделе ДП** излагается описание сварного узла (наименование, назначение, условия работы, особенности конструкции). В этой же главе необходимо представить расчеты массы наплавленного металла, режимов сварки (режи), нормы времени на сборочные, сборочно-сварочные работы и др., раскрыть вопросы выбора электрооборудования, его, технические характеристики. Раскрываются вопросы исследовательской части. Матрица обязательно иллюстрируется таблицами, графиками, диаграммами и схемами.

**В третьем разделе** приводится расчет технико-экономических показателей, описываются методики расчета показателей, заполняются таблицы.

**В заключительной** работе приводятся краткие выводы по теме, характеризуются степень ее раскрытия, достигнута ли цель и задачи работы. Заключение работы должно быть по объему 3-4 страницы. Именно в заключении наиболее ясно проявляется способность автора ясно мыслить и излагать материал. Заключение является основой для написания текста к защите ДП.

**1.8 Предварительная защита ДП**

ДП должна быть готова не позднее, чем за 10 дней до ее официальной защиты. Заключенная и должным образом оформленная работа представляется руководителю. После проверки работы на специальном бланке (см. приложение Д) руководителем пишется отзыв, в котором оценивается качество проекта, теоретический уровень и практическую ценность проекта, степень самостоятельности студента, его подготовленность к профессиональной деятельности, и выставляет предварительную оценку.

После одобрения руководителем ДП направляется председателю цикловой комиссии для отметки о допуске к защите. Законченный дипломный проект должен пройти предварительную защиту, которая помогает студенту правильно построить выступление, исправить выявленные недостатки, проверить степень готовности к официальной защите на заседании ЦЭК. В результате ее проведения определяется степень соответствия ДП предъявляемым к ней требованиям и дается предварительная оценка. Для защиты студент готовит небольшое выступление. В нем не требуется пересказывать содержание всего проекта, а необходимо кратко обосновать выбор темы, основные задачи, пути их решения и полученные выводы.

## 2. Требования к оформлению дипломного проекта

### 2.1 Требования к написанию текста ДП

Проект 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 1,8. Текст выполняется на одной стороне стандартного листа белой описоленной бумаги формата А4. Матрица располагается на странице со следующими отступами:

- абзацный отступ должен быть одинаковым по всей работе и равен 5 знакам;
- левый отступ должен быть равен 20 мм, правый – 10 мм.
- титульный лист;
- задание на ДП;
- содержание;
- текст, состоящий из введения, разделов, глав и параграфов, заключений;
- список литературы;
- приложения.

Все страницы проекта нумеруются арабскими цифрами по порядку от титульного листа до последнего без пропусков и повторов. Первой 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, первыми слов не допускаются, точка в конце заголовка не ставится. Если заголовок включает 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 подчеркиванием, курсивом или другими способами форматирования.

Разделы нумеруются арабскими цифрами без точки (2, ...). Каждый раздел следует писать с номера раздела и главы, разделенных точкой (2.1, ... или 2.1.1).

В ходе написания проекта следует обращать внимание на язык изложения материала, особенно на лексику, орфографию и пунктуацию. Проект должен быть написан грамотно и аккуратно. Основной текст проекта следует излагать живым языком, четко, логически последовательно. На протяжении всего проекта необходимо соблюдать единообразие терминов, обозначений, символов. Следует использовать безличную форму изложения материала.

- 1) При написании текста проекта не допускаются применения: (например, англоязычные, раздатка, платетка).

- 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:  $\rightarrow, \leftarrow, \neq, \approx$ .
- В проекте используются только общепринятые текстовые сокращения и аббревиатуры (РФ, млн. руб. и т.п.). Если в проекте принята особая система сокращений слов или наименований, то в ней должен быть приведен перечень принятых сокращений, который помещается после приложения.
- Если в проекте используются специфические терминологии, то в конце работы (перед списком литературы) должен быть помещен перечень принятых терминов с соответствующими разъяснениями.
- Опечатки, опiska и другие неточности допускаются исправлять подчёркнутой или закрашиваемой штрихом и нанесением на том же месте исправленного текста рукописным способом. Подчеркения листов, поправки и следы непомогнутого удаления прежнего текста не допускаются.

### 2.3 Требования к инициальной форме:

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:

$$m = \frac{N_{\text{св}}}{N_{\text{м.г.р}}}$$

$N_{\text{св}}$  – годовая произведенная программа, шт.  
 $N_{\text{м.г.р}}$  – средняя программа по детали-представителю

### 2.3 Требования к оформлению рисунков

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

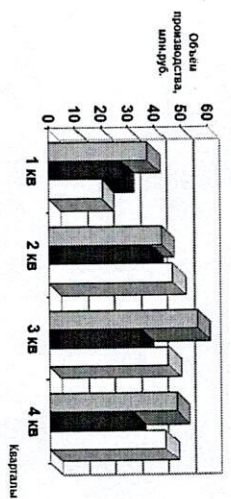


Рисунок 1 – Производственный потенциал шеками предприятия за год

### 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 проекта.

Таблицы нумеруются арабскими цифрами сквозной нумерацией. Заголовок располагается 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 10 – Значения  $\rho$  и  $W_0$  (по паспортным данным)

Вид источника	$\rho$	$W_0$
Св. трансформатор	0,8 - 0,9	0,3 - 0,5
Св. выпрямитель	0,7 - 0,84	0,35 - 0,55
Св. генератор	0,4 - 0,6	2,5 - 3

### 2.5 Требования к цифровой части



Графическая часть выполняется на 4-6 листах формата А1. Форматы могут быть изменены, но в соответствии с ГОСТом. Форматы ГОСТ 2.301-96. Чертежи должны достаточно полно выявлять конструктивно каждой установке, автомата, приспособления, линии, плазморона и др. Особое внимание следует обратить на правильно поставленную размерную установку (стандартизованных, присоединительных, табаритных, сварочных) Нанесение размеров ГОСТ 2.303-96.

Чертежи должны быть выполнены в соответствии с требованиями ЕСКД. Основная надпись для чертежей и схем ГОСТ 2.104-96, линии чертежа 1 ГОСТ 2.303-96. На каждом листе графика должны быть технические требования, которые определяет руководитель ДЦ. Основная надпись в текстовом документе 1 ГОСТ 2.104-96. Основная надпись в последующих листах текстовых документов ГОСТ 2.106-96. Основная надпись для чертежей и схем ГОСТ 2.104-96

## 2.6 Требования к оформлению списка литературы

В список литературы включаются все источники, использованные студентам при написании ДЦ. Литература группируется в списке в следующем порядке:

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

## 2.7 Требования к комплексу документов на единичный

*технологический процесс*

Комплект документов на единичный технологический процесс включает следующие технологические карты:

- 1) титульный лист;
- 2) карта маршрутной технологии;
- 3) карта эскизов;
- 4) операционные карты механической обработки;

15

5) операционные карты технического контроля.

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

Карта эскизов должна соответствовать чертежу сварного узла со всеми необходимыми размерами и обозначениями сварных швов.

## 2.8 Требования к оформлению приложений

При наличии в работе приложений каждое из них должно иметь заголовок. Каждое приложение начинается с нового листа. Приложения обозначаются заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, И, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. 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.

16

### 3. Организация защиты дипломного проекта

#### 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:

- 6) Представление студента и темы работы.
  - 7) Причины выбора и актуальность темы.
  - 8) Цель работы и ее задачи.
  - 9) Предмет исследования.
  - 10) Логика построения проекта.
  - 11) Основные положения и выводы по проекту.
  - 12) Обоснование предложенной по улучшению тех. сторон проектной деятельности, проблемы по которым были выявлены в основной части проекта.
- Расчет времени для защиты проекта
- П 1.4 – до 2 мин.
  - П 3 – до 2 мин.
  - П 6 – до 4 мин.
  - П 7 – до 2 мин.

Объем 4 – 5 листов текста в формате Word, размер шрифта 14 пунктов, полуторный интервал.

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

#### 3.2 Защита ДП

К защите ДП допускаются студенты, выполнившие учебный план в установленные сроки представления всего необходимого документально, отзыв руководителя и рецензию. Защита дипломного проекта проводится на открытых заседаниях государственной экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава. Кроме членов ГЭК, имеют право присутствовать руководители, в чьем подчинении находится ИТМГ. Другие лица могут присутствовать только с разрешения председателя ГЭК.

Защита имеет своей целью выявление степени раскрытия автором темы проекта, 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 проекта следует выступать заранее подготовленными тезисами доклада. Желательно, чтобы студент изложил 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 сложных терминов.

В процессе выступления рекомендуется использовать заранее подготовленные таблицы, схемы (не менее четырех иллюстраций), оформленные в виде презентации, 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. Иллюстрационный материал должен быть аккуратно оформлен, пронумерован и иметь название.

После выступления задаются вопросы руководителю на выполнение ДП. 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 своим проектом.

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 принимается на закрытом заседании по завершению защиты всех проектов.

**График**  
написания и оформления ДП студентами  
всех форм обучения

№ п/п	Этапы выполнения	Сроки выполнения
1.	Выбор литературы, ее изучение и обработка.	январь
2.	Составление плана ДП и согласование его с руководителем	январь
3.	Работа и представление на проверку первого раздела	февраль
4.	Написание, систематизация и анализ практических материалов	во время преддипломной практики
5.	Работа и представление на проверку второго раздела	март
6.	Работа и представление на проверку третьего раздела	апрель
7.	Согласование с руководителем выводов и приложений	апрель-май
8.	Доработка ДП в соответствии с замечаниями	май
9.	Получение отзыва руководителя	май
10.	Представление ДПе отрывком руководителем председателю цеховой комиссии для отметки о допуске к защите.	не позднее, чем за семь дней до защиты
11.	Подготовка тезисов доклада	май
12.	Предварительная защита	май-июнь
13.	Защита ДП	май-июнь

**ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА**  
дипломных проектов  
по специальности 22.02.06 Сварочное производство  
по специальности 22.02.06 Сварочное производство

1. Освоение технологии автоматической сварки внутреннего шва хребтовой балки с применением оборудования фирмы ЭСАБ
2. Освоение технологии сборки и автоматической сварки крышки люка с применением модернизированных сварочных автоматов
3. Освоение технологии автоматической сварки крышки люка с применением модернизированных сварочных автоматов
4. Освоение технологии автоматической сварки боковой стены полувагона 12-197 в обрешотом положении
5. Освоение технологии автоматической сварки боковой стены полувагона 12-197 в нормальном положении
6. Освоение технологии автоматической сварки наружного шва хребтовой балки подфоры
7. Освоение технологии автоматической сварки внутреннего шва хребтовой балки с применением оборудования фирмы ЭСАБ
8. Освоение технологии изготовления балки несомночного вагона
9. Освоение технологии автоматической сварки внутреннего шва хребтовой балки с применением оборудования фирмы ЭСАБ
10. Освоение технологии автоматической сварки кольцевого шва воздушного резервуара
11. Освоение технологии автоматической сварки обечайки вагон-цистерны из аустенитной стали
12. Освоение технологии автоматической сварки днища вагон-цистерны из аустенитной стали
13. Освоение технологии изготовления котла вагон-цистерны из стали различного класса прочности
14. Освоение технологии сварки обечайки вагон-цистерны из стали различного класса прочности
15. Освоение технологии изготовления днища контейнер-цистерны
16. Освоение технологии сборки и сварки днища котла обечайной цистерны с применением термообработки
17. Освоение технологии сборки и сварки днища контейнер-цистерны с кольцом и фланцем
18. Освоение технологии сборки и сварки панелей обшивки полувагона модели 12-196
19. Проектирование участка сборки и сварки днища цистерны
20. Проектирование участка сборки и сварки панелей
21. Проектирование участка сборки-сварки упоров с планками в балке хребтовой
22. Проектирование участка сборки-сварки обечайки нефтеналивной цистерны
23. Проектирование участка сборки-сварки обечайки нефтеналивной цистерны
24. Проектирование участка сборки-сварки крышки люка повышенной грузоподъемности с применением многоголовочных многоугольных сварочных автоматов
25. Проектирование участка сборки-сварки балки шкворенной
26. Проектирование участка модернизации позиции сборки и сварки хребтовой балки с двутавром

27. Проектирование участка автоматической кислородной режки детали «Дана коппа»
28. Проектирование участка плазменной режки листа вертикального
29. Основание технологии изготовления холста нефтяной вагон-цистерны
30. Основание технологии сварки листа поурвал она нового поколения с повышенным сроком службы
31. Проектирование участка плазменной режки контактной планки для фирмационного пеллетки колесной ГРЗ нового поколения
32. Основание технологии контактной сварки струны триангеля
33. Проектирование участка плазменной режки холста нефтяной цистерны

**Пример оформления содержания ДЦ,  
выполненного на тему:  
«Участок плазменной режки листа вертикального»**

Содержание

- Введение
1. Общая часть
    - 1.1. Описание изделия
    - 1.2. Выбор и обоснование типа производства
    - 1.3. Основные материалы
    - 1.4. вспомогательные материалы
    - 1.5. Охрана труда
  2. Технологическая часть
    - 2.1. Определение массы изделия и расхода основного материала
    - 2.2. Разработка технологии плазменной режки вертикального листа
    - 2.3. Технологический процесс вырежки детали
    - 2.4. Нормирование плазменной режки
    - 2.5. Определение расхода вспомогательных материалов
    - 2.6. Выбор оборудования
    - 2.7. Контроль производства
    - 2.8. Подготовка изделия
  3. Экономическая часть

- 3.1. Расчет произвольной мощности и программы выкупа
  - 3.2. Расчет партии
  - 3.3. Расчет количества оборудования и его загрузки
  - 3.4. Расчет численности основных производственных рабочих
  - 3.5. Расчет потребности в материалах
  - 3.6. Расчет технологической энергии
  - 3.7. Расчет полного фонда заработной платы
  - 3.8. Расчет косвенных расходов
  - 3.9. Расчет полной себестоимости единицы изделия и программы выкупа
  - 3.10. Расчет оптовой цены, прибыли и рентабельности
  - 3.11. Расчет технико-экономических показателей
  - 3.12. Сравнительные экономические расчеты базового и проектного вариантов
- Заключение
- Список литературы
- Приложения

23

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 ДИП \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 Студент \_\_\_\_\_ (фамилия, имя, отчество) \_\_\_\_\_ группа \_\_\_\_\_  
 при работе над ДИП проявил себя следующим образом:

1. Степень самостоятельности \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_
2. Работоспособность, прилежание, ритмичность \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_
3. Уровень специальной подготовки студента \_\_\_\_\_

24

4. Оценка соответствия требованиям ФГОС подготовленности автора выпускной работы

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

5. Возможность использования результатов в профессиональной деятельности

\_\_\_\_\_

6. Формирование общих компетенций

Общие компетенции	освоены/ не освоены

25


ОБЩЕЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Выполнение проекта заслуживает \_\_\_\_\_ оценки.      **Фамилия, имя, отчество руководителя ДПП**

Место работы и должность руководителя проекта \_\_\_\_\_

Ученое звание \_\_\_\_\_

Ученая степень \_\_\_\_\_

«   » \_\_\_\_\_

202 г.

(подпись)

(дата)

26

Образец титульного листа дипломной работы

Приложение Д

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

Руководитель  
Консультант  
Нормоконтролер  
Студент

О.В. Зайцева  
Е.В. Гильдерман  
О.С. Михайлова  
А.Т. Амтисныи

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ  
Президент ЦК  
И.В. Самухина  
« » \_\_\_\_\_ 2022 г.

Нижний Тагил  
2022

**ТЕМА: ОСВОЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ЛАЗЕРНОЙ РЕЗКИ ДЕТАЛИ «ПРОКЛАДКА»**

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ  
Пояснительная записка

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

Приложение Е

УТВЕРЖДАЮ  
 Директор техникума  
 В.В. Потанин  
 «    »    202    г.

**ЗАДАНИЕ  
 на выполнение дипломного проекта**

студента \_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_ (фамилия, имя, отчество)  
 Специальность \_\_\_\_\_  
 1. Тема \_\_\_\_\_

Утверждена приказом по структурному подразделению от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

2. Руководитель \_\_\_\_\_

(ФИО, место работы, должность, ученое звание, ученая степень)

3. Исходные данные \_\_\_\_\_

4. Содержание пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов) \_\_\_\_\_

5. Перечень демонстрационных материалов \_\_\_\_\_

6. Календарный план

Наименование этапов выполнения работы	Сроки выполнения этапов работы
Теоретическая часть	
Практическая часть	
Экономическая часть	
Графическая часть	
Должук к защите	

Задание выдал руководитель \_\_\_\_\_

(подпись)

Задание принял к исполнению \_\_\_\_\_

(подпись)

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

Раздел	Консультант	Отметка о выполнении (зачтено/подпись)
Экономический		
Графический		

8. Выпускная квалификационная работа закончена «    »    202    г.  
 Пояснительная записка и все материалы посмотрена.

Считано возможным допустить к защите выпускной квалификационной работы в экзаменационной комиссии.

Руководитель \_\_\_\_\_



(подпись)

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

Прессидент ЦК \_\_\_\_\_ (И.О. Фамилия)  
(подпись)

10. Допустить \_\_\_\_\_  
к защите дипломного проекта (работы) в экзаменационной комиссии

Директор техникума \_\_\_\_\_ (И.О. Фамилия)  
(подпись)