

ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ТЕЙКОВСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ

«РАССМОТРЕНО»

Педагогическим советом ОГБПОУ ТМК
Протокол от «26» 10 2015 г.
№ 2

«УТВЕРЖДАЮ»

ДИРЕКТОР ОГБПОУ ТМК

Ф.С. ТЮЛЕНЕВА

Приказ от «28» 10 2015 г.

№ 259-а

**Единые требования
по выполнению, оформлению и защите письменной
экзаменационной работы
по профессиям среднего профессионального образования**

г. Тейково, 2015

**Документ подписан
электронной подписью**
15.06.2114:29
Сертификат: 0186488E00D6ABA18346EBA16D69C063BC
Кем выдан: ООО "Компания "Тензор"
Владелец: Тюленева Фаина Степановна ДИРЕКТОР ОГБПОУ ТМК
Действителен: с 2020-06-10 08:28:02 по 2021-09-10 08:28:02
подпись верна

Единые требования по выполнению, оформлению и защите письменной экзаменационной работы по профессиям среднего профессионального образования разработаны на основе Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ, приказа от 16.08.2013 г. № 968 (утв. В Минюсте России 1.11.2014 г. № 30306) «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования», приказа от 18.04.2013 г. № 291 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования, программы государственной итоговой аттестации». Рекомендации разработаны в полном соответствии с требованиями образовательного стандарта III поколения. В методических рекомендациях изложен материал по **примерному** содержанию, оформлению и представлению на защиту письменной экзаменационной работы (ПЭР). Рекомендации предназначены для педагогов и выпускников ГБПОУ «Тейковский многопрофильный колледж» по профессиям среднего профессионального образования.

Содержание

Введение.....	4
Глава 1. Методические рекомендации по выполнению ПЭР.....	6
Глава 2. Требования к оформлению ПЭР.....	14
Глава 3. Порядок защиты ПЭР.....	16
Приложения.....	18
Приложение 1	
Задание на выполнение ПЭР	
Приложение 2	
Структура календарного графика (пример)	
Приложение 3	
Отзыв руководителя ПЭР	
Приложение 4	
Пример оформления титульного листа	
Приложение 5	
Пример оформления содержания ПЭР по профессии 15.01.05. Сварщик (электросварочные и газосварочные работы)	
Приложение 6	
Пример оформления содержания ПЭР по профессии: 19727 Штукатур	
Приложение 7	
Пример оформления содержания ПЭР по профессии: 219601 Швея	
Приложение 8	
Пример оформления содержания ПЭР по профессии 38.01.02 Продавец, контролёр-кассир	
Приложение 9	
Пример оформления содержания ПЭР по профессии 19.01.17 Повар, кондитер	
Приложение 10	
Пример оформления содержания ПЭР по профессии 29.01.05 Закройщик	
Приложение 11	
Пример оформления содержания ПЭР по профессии 43.01.02 Парикмахер	
Приложение 12	
Пример оформления введения	
Приложение 13	
Пример оформления заключения	
Приложение 14	
Пример оформления списка литературы	

**Документ подписан
электронной подписью**

15.06.2114:29

Сертификат: 0186488E00D6ABA18346EBA16D69C063BC
 Кем выдан: ООО "Компания "Тензор"
 Владелец: Тюленева Фаина Степановна ДИРЕКТОР ОГБПОУ ТМК
 Действителен: с 2020-06-10 08:28:02 по 2021-09-10 08:28:02
 подпись верна

Введение

Настоящие Методические рекомендации составлены в соответствии с требованиями ФГОС по профессиям среднего профессионального образования в части подготовки и защиты письменной экзаменационной работы, Положением о государственной (итоговой) аттестации обучающихся ОГБПОУ «Тейковский многопрофильный колледж».

Письменная экзаменационная работа (ПЭР) по профессиям СПО представляет собой законченную разработку по теме содержания одного или нескольких профессиональных модулей, должна способствовать продолжению формирования профессиональных и общих компетенций и направлена на демонстрацию сформированности компетенций в рамках основных видов профессиональной деятельности.

Письменная экзаменационная работа должна быть выполнена на базе организации (предприятия) в период прохождения преддипломной (производственной) практики.

При выполнении ПЭР обучающийся получает возможность более детально познакомиться с учебной и дополнительной, справочной литературой, материалами периодических изданий, методикой решения конкретных производственных ситуаций по теме выпускной квалификационной работы (ВКР).

Основными целями написания ПЭР являются:

- систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по профессиям СПО и применение этих знаний при решении конкретных производственных задач;
- развитие навыков ведения самостоятельной работы; приобретение опыта, анализа и систематизации полученных результатов, оптимизации и формулировки новых выводов и результатов выполненной работы;
- выяснение степени подготовленности обучающихся к основным видам профессиональной деятельности.

Задачи ПЭР: демонстрация профессиональной подготовленности будущего специалиста самостоятельно решать теоретические и практические задачи в отрасли, организации (предприятии); подтверждение сформированности компетенций, полученных обучающимися в процессе обучения.

В ПЭР обучающийся должен продемонстрировать:

- уровень сформированности общих и профессиональных компетенций в рамках выпускной квалифицированной работы (ВКР);
- умение изучать и обобщать различные источники информации, опыт и практику деятельности учреждений и организаций (предприятий);
- умение разрабатывать практические предложения и рекомендации по ВКР;
- умение анализировать результаты ВКР, грамотно, логично оформлять их в соответствующий материал (графики, таблицы, рисунки, презентации и т.п.).

В Рекомендациях описывается порядок выбора темы, организации сбора материала и подготовки защиты письменной экзаменационной работы, приводятся правила изложения, оформления и представления работы на защите.

В процессе подготовки методических указаний были учтены требования действующих государственных стандартов, ссылки на которые приводятся в Межгосударственном стандарте ГОСТ 2.105-95 на основе единой системы конструкторской документации (далее ЕСКД):

- ГОСТ 7.32-2001 Отчет о научно-исследовательской работе.
- ГОСТ 7.1—2003 Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления.
- ГОСТ Р 7.0.5—2008 Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления.

Данные методические рекомендации помогут обучающемуся избежать характерных ошибок в процессе написания письменной экзаменационной работы.

**Документ подписан
электронной подписью**

15.06.2114:29

Сертификат: 0186488E00D6ABA18346EBA16D69C063BC

Кем выдан: ООО "Компания "Тензор"

Владелец: Тюленева Фаина Степановна ДИРЕКТОР ОГБПОУ ТМК

Действителен: с 2020-06-10 08:28:02 по 2021-09-10 08:28:02

подпись верна

1.1 Порядок выполнения ПЭР

Письменная экзаменационная работа выполняется на заключительном этапе обучения по теме выпускной квалификационной работы. Это самостоятельная работа по теме ВКР. Она призвана продемонстрировать степень овладения профессиональными компетенциями в рамках одного или нескольких профессиональных модулей, а также умение выпускника конструктивно решать практические проблемы.

ПЭР может включать варианты, предложения, рекомендации решения актуальных проблем. Она выполняется, как правило, на материалах конкретного учреждения или содержит решение социальных, технологических проблем в сфере производства.

Весь период подготовки и оформления ПЭР делится на **этапы**:

1. Получение задания на выполнение работы.
2. Составление календарного графика работы над ПЭР.
3. Поиск и изучение источников литературы.
4. Написание глав ПЭР.
5. Оформление дополнительных материалов по ПЭР.
6. Подготовка к защите ПЭР.
7. Защита ПЭР.

1. Получение задания на выполнение ПЭР. Задание содержит тему работы, содержание ПЭР (перечень вопросов, подлежащих рассмотрению), дату выдачи задания и срок сдачи готовой ПЭР. Задание рассматривается на заседании методического объединения (далее МО), утверждается заместителем директора по учебно-производственной работе.

Задание на выполнение ПЭР (*Приложение 1*).

2. Составление календарного графика работы над ПЭР. Календарный график работы составляется руководителем ПЭР, в нем определяются этапы, сроки написания и оформления ПЭР обучающимся.

Структура календарного графика (*Приложение 2*).

3. Поиск и изучение источников литературы, а так же выполнение работы по теме. Необходимая для выполнения ПЭР литература должна подбираться обучающимися самостоятельно. Первоначально указывается основная литература по данному вопросу, разделы в учебниках и учебных пособиях, касающихся данной темы. Кроме **основной** литературы, обучающийся должен уметь подобрать и необходимую **дополнительную литературу**. В число дополнительной литературы входят журнальные статьи, брошюры, статистические сборники, интернет-ресурсы и т. д.

4. Написание глав ПЭР. На этом этапе обучающийся пишет текст ПЭР, проводится анализ и обобщение материалов, формулирование и экономическое обоснование основных положений. Для устранения выявленных ошибок, которые неизбежны в работе, целесообразно предусматривать резерв времени. Каждый обучающийся должен периодически отчитываться руководителю ПЭР о ходе работы. Оптимальной является периодичность отчетов 1 – 2 раза в неделю.

5. Оформление дополнительных материалов по ПЭР. После завершения разработки всех пунктов задания и написания структурных частей ПЭР, оформляются титульный лист, приложения, иллюстрационный материал (чертежи, графики, схемы, плакаты, слайды презентаций и т.д.), библиографический список, рецензия (отзыв) руководителя ПЭР.

6. Подготовка к защите ПЭР. На заключительном этапе работы обучающийся готовит доклад и презентацию к защите. Структуру и содержание доклада целесообразно согласовать с руководителем ПЭР. По указанию руководителя в назначенное время проводится предзащита ПЭР обучающегося.

7. Защита ПЭР. Защита выпускной квалификационной работы проводится на заседании ГЭК согласно Положению о государственной (итоговой) аттестации выпускников колледжа. На защите выпускник делает доклад, сопровождающийся презентацией, в котором кратко освещает основные вопросы и цель работы, полученные результаты, выводы и практические рекомендации. После доклада обучающийся отвечает на вопросы членов комиссии. Как правило, выпускнику задаётся 3-5 вопросов и даётся время для ответа.

Документ подписан
электронной подписью
Иванова Татьяна Владимировна
Сертификат: 0186488E00D6ABA18346EBA16D69C063BC
Иванова Татьяна Владимировна
Владелец: Тюленева Фаина Степановна ДИРЕКТОР ОГБПОУ ТМК
10-10 08:28:02 по 2021-09-10 08:28:02
подпись верна

1.2. Выбор и утверждение темы. Руководство ПЭР

Требования к тематике ПЭР: тема должна соответствовать задачам подготовки по специальностям СПО; должна быть актуальна, иметь теоретическое и практическое значение для настоящего времени; учитывать реальные возможности обучающегося. Выполнение ПЭР осуществляется обучающимся самостоятельно под руководством руководителя работы.

Тематика ПЭР разрабатывается преподавателями профессиональных модулей, рассматривается на заседании МО, утверждается заместителем директора по учебно-производственной работе и согласовывается с ведущим работодателем. Формирование тем осуществляется исходя из практической направленности, актуальности проблемы. Их перечень утверждается программой ГИА, после чего списки тем доводятся до студентов.

Обучающему предоставляется право выбора темы ПЭР. По одной теме может выполняться ПЭР несколько выпускников при условии, что каждый самостоятельно выполняет свою индивидуальную часть работы. Содержание каждой части должно быть отражено в общем плане ПЭР. Каждому обучающемуся назначается руководитель. Руководителями ПЭР могут быть преподаватели общепрофессиональной или профессиональной подготовки.

Практическое руководство со стороны руководителя включает:

- предоставление обучающему задания на ПЭР и проверку правильности его выполнения;
- составление календарного графика работы;
- проверку выполненной ПЭР, написание отзыва и рекомендаций по ее защите;
- проведение предзащиты.

Методическое руководство со стороны руководителя включает:

- консультации обучающегося по избранной теме, помощь в осмыслении её содержания и выработке плана работы, объёма используемого нормативного материала;
- обсуждение наиболее принципиальных и спорных вопросов;
- рекомендации по использованию основной и дополнительной литературы, практического материала и других источников информации как составной части ПЭР;
- консультации по оформлению работы, составлению доклада и презентации.

Выдача обучающимся заданий на разработку ПЭР производится не позднее, чем **за шесть месяцев** до защиты. В задании указывается тема, перечень основных вопросов, которые подлежат разработке в процессе выполнения задания. Руководителем ПЭР формируется календарный график выполнения ПЭР, указываются сроки выполнения задания, оценивается ход выполнения работы.

Выполнение требований к ПЭР, рекомендаций и указаний руководителя в период ее подготовки является обязательным для обучающегося. Контроль за ходом ПЭР осуществляет руководитель ПЭР.

По решению педагогического совета невыполнение требований, предъявляемых к ПЭР, исключает ее допуск к защите.

В специальные часы, отведенные для консультаций, руководитель проверяет выполнение плана работы и степень готовности ее по этапам. Руководитель обязан контролировать общую направленность работы, рекомендовать необходимые источники, материалы, указывать на ошибки, но не исправлять их за обучающегося, предоставляя ему полную самостоятельность в работе.

За принятые в работе решения, правильность всех вычислений и грамотность изложения материала несет ответственность обучающийся (автор работы). Текст ПЭР должен быть тщательно выверен обучающимся. Работа с большим количеством опечаток к защите не допускается. ПЭР должна быть представлена в папке для дальнейшего хранения.

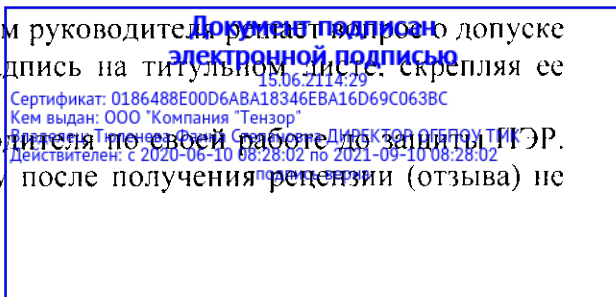
Законченную и подписанную работу обучающийся представляет руководителю. После проверки материалов ПЭР руководитель подписывает календарный график и задание по выполнению ПЭР и вместе со своим письменным отзывом представляет данные документы заместителю директора по УПР для решения вопроса о допуске к защите.

Отзыв руководителя (*Приложение 3*).

При проверке работы руководитель обязан тщательно проверить грамотность изложения, владение выпускником профессиональной терминологией и соблюдение им требований по оформлению материалов.

Зам. директора по УПР после ознакомления с ПЭР, отзывом руководителя и допуском обучающегося к защите, о чем делает соответствующую надпись на титульном листе, скрепляя ее своей подписью.

Обучающийся должен быть ознакомлен с отзывом руководителя по своей работе до защиты ПЭР. Внесение изменений в письменную экзаменационную работу после получения рецензии (отзыва) не допускается.



Письменная экзаменационная работа с письменным отзывом руководителя и заключением зам. директора по УПР о допуске к защите представляется в государственную экзаменационную комиссию в день защиты.

1.3 Структура и объём ПЭР

Структура ПЭР является логической схемой всей работы. Она включает следующие разделы:

1. Титульный лист.
2. Задание на ПЭР.
3. Содержание (оглавление).
4. Введение (1,5 -2 стр.).
5. Основная часть – теоретическая и практическая (11-12 стр.):
 - А. Технология. Описание технологического процесса выполнения практической квалификационной работы. Применяемые материалы. Применяемое оборудование. Безопасные условия труда. Требования к качеству изделия.
 - Б. Организация и производство работ. Организация рабочего места. Инструменты и приспособления. Безопасные условия труда.
 - В. Графическая часть (в зависимости от профессии/специальности)
 - Г. Экономическая часть (в зависимости от профессии/специальности)
6. Заключение (1 стр.)
7. Список используемой литературы (источников информации).
8. Приложения (чертежи, схемы, эскизы, либо макеты и наглядные образцы).

1.4 Характеристика структурных частей ПЭР

ПЭР должна отвечать ряду требований:

- тема должна быть актуальной
- содержание и форма подачи материала должны быть конкретными
- работа должна быть оформлена в соответствии с ГОСТ
- не рекомендуется использовать в тексте личные местоимения (я, у меня, моя и т.п.). Изложение текста должно идти от третьего лица единственного числа (автор считает, автор определяет и т.п.). Может использоваться безличная форма (принимается, определяется). Сокращения слов в тексте не допускаются.
- работа должна содержать четкую формулировку целей и задач по теме;
- включать информацию, полученную на базе практики в организации;
- содержать показатели теоретические и практические;
- данные могут быть представлены в виде схем, графиков, таблиц и текста;
- содержать анализ источников и литературы по теме работы;
- соответствовать всем требованиям, предъявляемым к оформлению ПЭР.

1.4.1. Титульный лист (1 лист) оформляется с учетом следующих требований:

Вверху страницы по центру пишется полностью название учредителя (Департамент образования Ивановской области)

Ниже по центру – полное наименование учебного заведения (Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Тейковский многопрофильный колледж»).

Ниже по центру - (код) профессия СПО

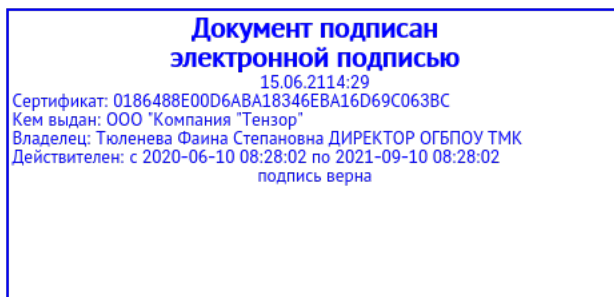
В центре листа указывается вид работы (письменная экзаменационная работа) и указывается тема работы без кавычек. Тема ПЭР пишется прописными буквами.

В правой части указываются:

- исполнитель работы (фамилия, имя, отчество (полностью), курс, номер группы)
- руководитель (фамилия, имя, отчество (полностью), должность)
- надпись: «К защите допущен(а)»
- заместитель директора по УПР (подпись и расшифровка подписи)

Внизу в середине листа указывается город, где находится образовательное учреждение (Тейково) и год написания работы.

Пример оформления титульного листа (*Приложение 4*).



1.4.2. Содержание

Представляет собой перечень разделов и подразделов работы. Обязательно указываются страницы, с которых начинается каждый раздел или подраздел. Названия рубрик должны точно соответствовать заголовкам, приведенным в тексте работы. Пример оформления содержания (*Приложения 5-10*).

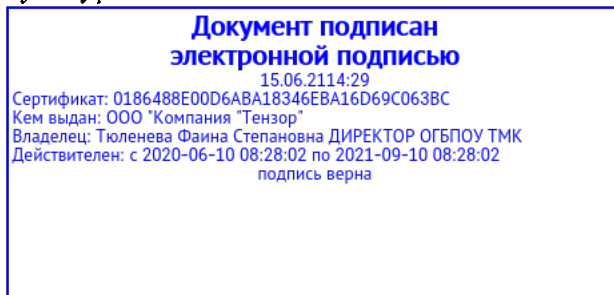
1.4.3 Введение

Вступительная часть ПЭР. Автор должен в этом небольшом разделе изложить: актуальность темы; цель и задачи работы; информационную базу; структуру работы; теоретическую и практическую значимость работы. В заключительной части раздела должно быть отражено значение специальности для региона.

- **Вступление** (1-2 абзаца). Вступление должно быть ярким, проблемным. Можно начать с какого-либо исторического факта, интересного примера, с основного понятия темы. Например: Оштукатуривание – это....
- **Актуальность работы.** Объяснение того, почему актуальна именно затронутая проблема. Обоснование может начинаться с фразы: «Актуальность данной темы обусловлена тем, что ...». Необходимо ответить на вопрос: «Почему я выбрал (а) эту тему, чем она меня заинтересовала?». Можно и нужно связывать тему с современностью, предстоящей профессиональной деятельностью.
- **Цель работы.** Цель - это прогнозируемый результат. Фраза может начинаться со слов: «Цель работы – ...» или «Целью данной работы является изучение (описание, определение, установление, исследование, разработка, раскрытие, освещение, выявление, анализ, обобщение) ...»
- **Задачи работы.** Задачи – это способы достижения цели. В соответствии с основной целью следует выделить 3–4 целевые задачи, которые необходимо решить для достижения главной цели исследования. Каждая из задач формулируется в соответствии с главами работы. Пример формулирования задач: «Для достижения цели, поставленной в работе, были определены следующие задачи:
 1. Выявить ...
 2. Провести...
 3. Разработать...
 4. Раскрыть сущность ...
 5. Проанализировать причины ...
 6. Сравнить ...
 7. Рассмотреть ...
 8. Определить характер взаимосвязи ...
 9. Выявить позицию ...».
- **Информационная база для написания работы** (источники информации). Перечисляются источники, которые использовались для написания работы. Например: «При написании работы использовалась литература по ... Для выполнения анализа в практической части были использованы материалы ...».
- **Структура работы.** В данном элементе указывается, из скольких глав состоит работа, приводится краткое содержание глав.

Пример: «Письменная экзаменационная работа состоит из введения, теоретической и практической частей, заключения, списка литературы, приложений. Во введении описывается актуальность темы, ставятся цель и задачи написания работы. В главе 1 рассматриваются теоретические вопросы выполнения штукатурных работ, глава 2 рассказывает о выполнении оштукатуривания поверхностей в жилых помещениях. Заключение содержит основные выводы по выполненной работе, предложения по усовершенствованию процесса оштукатуривания стен».

Пример введения (*Приложение 11*).



1.4.4. Основная часть

Основная часть ПЭР должна содержать теоретическую и практическую части.

Теоретическая часть

В этом разделе излагаются теоретические вопросы темы на основе анализа литературы. Глава должна показать умение выпускника сжато, логично и аргументировано излагать материал.

Глава состоит из отдельных разделов. Разделы должны иметь порядковые номера, обозначенные арабскими цифрами, состоящие из номера главы и раздела, разделенных точкой. Перенос слов в заголовках не допускается.

Каждый раздел начинается с нового листа.

Ссылку в тексте на рисунок, таблицу, схему дают в конце предложения в скобках: **(рис. 2)** или **(таблица 1)**.

Разделы теоретической части:

- 1.1. Технологический процесс выполнения ... (указывается вид работ, о которых идет рассказ).
 - 1.2. Материалы для выполнения ... (вид работ).
 - 1.3. Оборудование, инструменты, приспособления для выполнения ... (вид работ).
 - 1.4. Охрана труда и окружающей среды при выполнении работ
 - 1.5. Характеристика нормативных документов, регламентирующих изучаемый вопрос
- Дополнительный раздел (Если есть необходимость, то можно ввести дополнительный раздел):

Например: Экологические аспекты

Описание предприятия, на котором проводилась практика

Современные тенденции развития какой-либо отрасли (строительства, торговли, металлообработки и т.д.)

В конце главы делается краткий вывод.

Практическая часть

Этот раздел целесообразно начать с описания объекта и предмета исследования.

Подразделы практической части:

- 2.1. Технологический процесс выполнения ... (указывается конкретное изделие или конкретная работа). Данный подраздел может включать разработку инструкционно-технологической карты.
- 2.2. Используемые материалы для выполнения ... (конкретного изделия или работы).
- 2.3. Оборудование, инструменты, приспособления для выполнения ... (изделие, работа).
- 2.4. Организация рабочего места, охрана труда.

При выполнении данного подраздела необходимо раскрыть следующие вопросы:

- Техника безопасности при выполнении работ.
- Охрана труда
- Индивидуальные средства защиты рабочих
- Первичные средства пожаротушения на предприятии
- Организация рабочего места
- Организация охраны окружающей среды

2.5. Экономическая часть

В конце главы делается краткий вывод.

1.4.5 Заключение

Заключение необходимо связать с введением. При формулировании выводов необходимо проследивать их связь с целью и задачами, отраженными во введении. Подтвердить актуальность и практическую значимость письменной экзаменационной работы, отметить наиболее интересные результаты проделанной работы.

Заключение должно содержать рекомендации по практическому документу, полученным результатам, обозначать перспективы развития данной темы.

Пример заключения (*Приложение 12*).

Документ подписан
электронной подписью
15.06.2114:29
Сертификат: 0186488E00D6ABA18346EBA16D69C063BC
Кем выдан: ООО "Компания "Тензор"
Владелец: Тюленева Фаина Степановна ДИРЕКТОР ОГБПОУ ТМК
Действителен: с 2020-06-10 08:28:02 по 2021-09-10 08:28:02
подпись верна

1.4.6. Список используемой литературы

Представляет собой перечень всех литературных и иных источников, использованных при выполнении работы. Источники располагаются в едином алфавитном порядке. Список литературы должен быть оформлен единообразно с соблюдением государственного стандарта на библиографическое описание документа (ГОСТ 7.1.-2003).

Пример оформления списка литературы (*Приложение 13*).

1.4.7. Приложения

В приложениях помещаются материалы вспомогательного характера, которые были использованы автором в процессе разработки темы.

К таким материалам относятся: схемы, графики, диаграммы, таблицы, инструкции, фрагменты нормативных документов, которые нецелесообразно размещать в тексте, так как они носят прикладной или иллюстративный характер.

В тексте ПЭР делается ссылка на каждое приложение. Приложения оформляются на последних страницах работы и не входят в её объем. В правом верхнем углу должно быть напечатано слово «ПРИЛОЖЕНИЕ» с соответствующим порядковым номером.

Иллюстрации могут иметь названия (помещается над рисунком) и поясняющие надписи (под рисунком).

Таблицы нумеруются арабскими цифрами, над таблицей помещается заголовок - **Таблица 1**.

Глава 2. Требования к оформлению ПЭР

2.1. Требования к оформлению текста.

ПЭР выполняется на компьютере в одном экземпляре и оформляется только на лицевой стороне белой бумаги.

Формат бумаги – А4 (210 x 297 мм).

Каждый лист ПЭР должен иметь поля не менее: левое – 20 мм; верхнее – 5 мм; правое – 5 мм; нижнее – 5 мм.

Шрифт – 14, типа Times New Roman.

Межстрочный интервал – полуторный.

Отступ красной строки – 1,25 см.

Ориентация: книжная

Выравнивание текста – по ширине.

Выравнивание заголовков – по центру строки.

Переносы в словах не допускаются.

Цвет шрифта основного текста дипломной работы – черный.

2.2. Объем ПЭР

Количество страниц дипломной работы – **15-25 листов**, не считая приложений. Все страницы заполняются текстом, в котором выделяются абзацы. Каждая новая глава начинается с новой страницы.

Приложение может быть представлено в форме графиков, схем, таблиц, рисунков, презентаций. Объем презентации 10-15 слайдов, распечатанных по 1 слайду на одном листе формата А4.

2.3. Требования к нумерации страниц

Страницы работы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему документу, последовательно, начиная с 3-й страницы (содержание (оглавление), т. е. после титульного листа и задания).

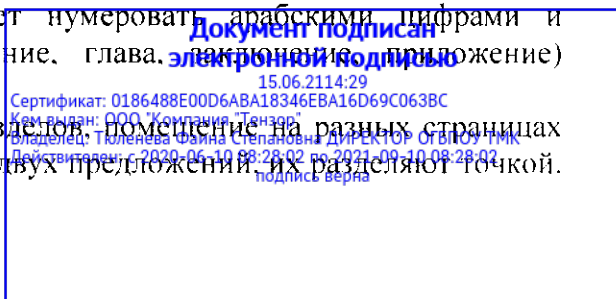
Титульный лист и задание включаются в общую нумерацию, но номер страницы на них не проставляется.

2.4. Выделение заголовков разделов и подразделов и их размещение

Заголовки пишутся строчными буквами (кроме первой прописной) полужирным шрифтом по центру строки. Заголовки разделов и подразделов, указанные в содержании (оглавлении), в тексте работы должны быть выделены и идентично пронумерованы.

Разделы, подразделы, пункты и подпункты следует нумеровать арабскими цифрами и записывать с абзацного отступа. Каждый раздел (введение, глава, приложение) начинается с **новой** страницы.

Не допускается наличие текста вне разделов и подразделов, помещенные на разных страницах заголовка подраздела и его текста. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Заголовок не имеет переносов.



Пример:
Раздел I
Подраздел 1.1,
пункт 1.1.1,
подпункт 1.1.1.1.

2.5 Оформление ссылок на литературные источники

Оформление ссылок регламентируется ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления». По расположению в документе ссылки могут быть:

- внутритекстовые, помещенные в тексте документа;
- подстрочные, вынесенные из текста вниз страницы документа (в сноску);

В ПЭР следует придерживаться одного стиля ссылок.

2.6. Требования к оформлению списка используемой литературы

Список используемых источников представляет собой перечень тех документов и источников, которые использовались при написании ПЭР, включает в себя не менее 10 наименований, расположенных в алфавитном порядке по разделам в следующей последовательности:

- нормативно-правовые источники (акты органов законодательной и исполнительной власти, ведомственные правовые акты в хронологической последовательности)
- учебники, брошюры
- периодические издания
- электронные ресурсы

Глава 3. Порядок защиты ПЭР

Отрецензированная и разложенная в папку с файлами ПЭР подлежит защите. Открытая защита ПЭР осуществляется перед комиссией, которая определяет уровень овладения выпускником общими и профессиональными компетенциями по одному или нескольким профессиональным модулям, соответствие работы предъявляемым к ней требованиям.

Защита ПЭР проводится на открытом заседании Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

Процедура защиты ПЭР

- Объявление темы работы и представление обучающегося членам комиссии
- Доклад обучающегося с использованием наглядных материалов (компьютерной презентации)
- Ответы на вопросы членов ГЭК
- Выступление руководителя с отзывом на работу обучающегося (в случае отсутствия руководителя на защите по уважительной причине, отзыв должен быть заранее представлен в письменном виде ГЭК)

Продолжительность защиты одной письменной экзаменационной работы, как правило, не должна превышать 30 минут.

Работа оценивается на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Структура доклада и оформление иллюстрационного материала

Доклад к публичной защите работы следует написать и проанализировать с точки зрения полноты и краткости представления результатов, логичности построения, доступности восприятия на слух, возможности уложиться в определенное время. **Рекомендуемое время доклада 10 минут.**

Структура доклада:

- актуальность темы
- цель и поставленные задачи
- изложение сути работы
- основные результаты
- выводы, рекомендации
- практическая и теоретическая значимость.



Оценка ПЭР

При защите ПЭР оценивается:

- полнота раскрытия темы, связь теоретических положений с практикой;
- умелая систематизация данных в виде таблиц, графиков, схем с необходимым анализом, обобщением;
- аргументированность, самостоятельность выводов, обоснованность предложений и рекомендаций;
- оформление электронной презентации и использование ее при защите;
- четкость выполнения ПЭР, грамотность, хороший язык и стиль изложения, правильное оформление работы.

Критерии оценки

Критерии оценки письменных экзаменационных работ:

- **оценка «5» (отлично)** ставится в случае, когда содержание представленной работы соответствует ее названию, просматривается четкая целевая направленность, необходимая глубина исследования. Выпускник логически последовательно излагает материал, базируясь на прочных теоретических знаниях по избранной теме. Стиль изложения корректен, работа оформлена грамотно, на основании стандарта. Допустима одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания излагаемого материала;
- **оценка «4» (хорошо)** - содержание представленной работы соответствует ее названию, просматривается целевая направленность. При выполнении работы аттестуемый соблюдает логическую последовательность изложения материала, но обоснования для полного раскрытия темы недостаточны. Допущены одна ошибка или два-три недочета в оформлении работы, выкладках, эскизах, чертежах;
- **оценка «3» (удовлетворительно)** - допущено более одной ошибки или трех недочетов, но при этом аттестуемый обладает обязательными знаниями по излагаемой работе;
- **оценка «2» (неудовлетворительно)** - допущены существенные ошибки, аттестуемый не обладает обязательными знаниями по излагаемой теме в полной мере или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Критерии оценки защиты выпускных квалификационных работ:

- **оценка «5» (отлично)** выставляется за выпускную квалификационную работу, которая имеет положительные отзывы руководителя. При её защите выпускник показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует понятиями, во время доклада использует презентацию, макеты, стены, легко отвечает на поставленные вопросы.
- **оценка «4» (хорошо)** выставляется за выпускную квалификационную работу, которая имеет положительный отзыв руководителя. При её защите выпускник показывает знания вопросов темы, оперирует терминами, понятиями, допускает незначительные ошибки в выступлении. Которые исправляет самостоятельно, во время доклада использует наглядные пособия, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.
- **оценка «3» (удовлетворительно)** выставляется за выпускную квалификационную работу, в отзывах руководителя которого имеются замечания по содержанию работы. При её защите выпускник проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, допускает ошибки во время доклада, испытывает затруднения при их исправлении, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы.10
- **оценка «2» (неудовлетворительно)** выставляется за выпускную квалификационную работу, которая не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях. В отзывах руководителя имеются критические замечания. При защите работы выпускник затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки. К защите не подготовлены наглядные пособия.

Документ подписан
электронной подписью

15.06.2114:29

Сертификат: 0186488E00D6ABA18346EBA16D69C063BC

Кем выдан: ООО "Компания "Тензор"

Владелец: Тюленева Фаина Степановна ДИРЕКТОР ОГБПОУ ТМК

Действителен: с 2020-06-10 08:28:02 по 2021-09-10 08:28:02

подпись верна

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Тейковский многопрофильный колледж»

ЗАДАНИЕ
для письменной экзаменационной работы (ПЭР)

обучающемуся(йся) _____
(Ф.И.О.)

по профессии _____
Тема: _____

Утверждена приказом директора от « ____ » _____ 201 ____ г. № _____

Дата выдачи работы « ____ » _____ 20 ____ г.

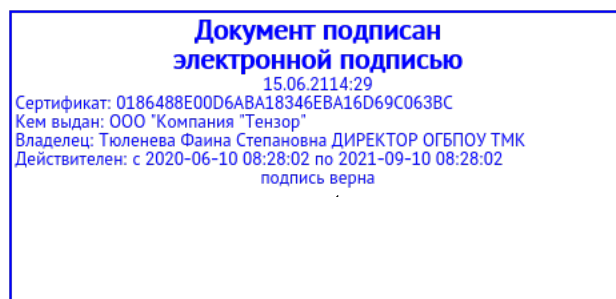
Срок сдачи работы « ____ » _____ 20 ____ г.

Работа должна содержать следующие разделы:

1. Титульный лист.
1. Задание на ПЭР.
2. Содержание (оглавление).
3. Введение (1,5 -2 стр.).
4. Основная часть – теоретическая и практическая (11-12 стр.):
 - Технология. Описание технологического процесса выполнения практической квалификационной работы. Применяемые материалы. Применяемое оборудование.
 - Организация и производство работ. Организация рабочего места. Инструменты и приспособления. Безопасные условия труда.
 - Графическая часть. Расчет и построение чертежей по заданию.
- Экономическая часть. (По заданию, в зависимости от профессии/специальности)
5. Заключение (1 стр.)
6. Список используемой литературы (источников информации).
7. Приложения (чертежи, схемы, эскизы, либо макеты и наглядные образцы).

Задание выдано _____
(Ф.И.О.) (подпись)

Задание принято к исполнению _____
(Ф.И.О.) (подпись)



Календарный график
 выполнения письменных экзаменационных работ по профессии (код профессии, наименование профессии)

№	Этапы и разделы работы	%	Недели учебного года																						
			сентябрь			октябрь			ноябрь			декабрь			январь										
			1	8	15	22	27	4	29	4	6	13	20	27	1	8	15	22	29	5	12				
		от	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
		общ	6	13	20	27	11	18	25	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17					
		его																							
		объе																							
		ма																							
1.	Поиск и изучение литературы																								
2.	Введение																								
	Теоретическая часть																								
3.																									
4.																									
5.																									
6.																									
	Практическая часть																								
7.																									
8.																									
9.																									
10.																									
11.																									
12.																									
13.	Заблуждение																								
14.	Список литературы																								
15.	Приложение																								
16.	Подготовка доклада, презентации																								
17.	Презентация																								

Документ подписан
электронно-подписью
 19.06.2024 14:09
 Сертификат: 0186488E0008BA13492A17063063BC
 кем выдан: ООО "Компаньон" 19.06.2024 14:09
 Владелец: Тюленева Фаина Александровна Директор ОГБПОУ ТМК
 Действителен: с 2020-06-18 08:28:02 по 2031-12-31 10:08:28:02

Преподаватель профессиональной подготовки _____ /

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Областное государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Тейковский многопрофильный колледж»

ОТЗЫВ
о выполнении письменной экзаменационной работы

Обучающийся _____
(фамилия, имя, отчество)

ОГБПОУ ТМК Группа № _____

Профессия /специальность _____

Тема _____

задания _____

1. Общая характеристика письменной экзаменационной
работы _____

2. Соответствие заданию по объему и степени разработки основных разделов письменной
экзаменационной
работы _____

3. Положительные стороны работы _____

4. Недостатки в пояснительной записке и ее оформление _____

5. Степень самостоятельности обучающегося при разработке вопросов
темы _____

Оценка работы руководителем _____

Руководитель _____

работы _____

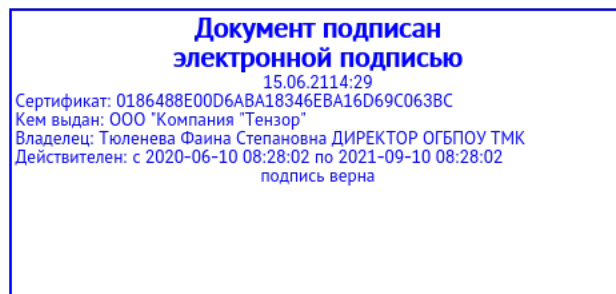
(подпись, Ф.И.О.)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Зам. директора по УПР _____

(подпись, Ф.И.О.)

« ____ » _____ 20 ____ г.



ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Областное государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
« Тейковский многопрофильный колледж»

К защите допущена
Зам. директора по УПР _____

ПИСЬМЕННАЯ ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ РАБОТА

Тема:

Выпускник _____ Группа № _____

Работа выполнена _____ подпись _____

Руководитель работы _____ « ____ » _____ 20 ____ г

Председатель
методической комиссии _____ « ____ » _____ 20 ____ г

Консультант по практической части _____ « ____ » _____ 20 ____ г

Тейково 20 ____ год



Пример оформления содержания ПЭР по профессии 15.01.05. Сварщик
(электросварочные и газосварочные работы)

№	Содержание разделов
	Введение
1	<p>А. Технология</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Описать технологию ручной электродуговой сварки изделия. 2. Описать технологию газосварки изделия 3. Материалы для ручной электродуговой сварки. 4. Материалы для ручной газосварки изделия 5. Оборудование для ручной электродуговой сварки 6. Оборудование для газосварки сварки 7. Безопасные условия труда при выполнении работ электродуговой сварки 8. Безопасные условия труда при выполнении работ газосварки 9. Требования к качеству изделия
2	<p>Б. Организация и производство работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Организация рабочего места при выполнении электродуговой сварки 2. Организация рабочего места при выполнении газосварки 3. Применяемые инструменты и приспособления при выполнении электросварочных и газосварочных работ. 4. Охрана труда
3	В. Графическая часть
	Рекомендуемая литература

**Документ подписан
электронной подписью**

15.06.2114:29
Сертификат: 0186488E00D6ABA18346EBA16D69C063BC
Кем выдан: ООО "Компания "Тензор"
Владелец: Тюленева Фаина Степановна ДИРЕКТОР ОГБПОУ ТМК
Действителен: с 2020-06-10 08:28:02 по 2021-09-10 08:28:02
подпись верна

Приложение 6

Пример оформления содержания ПЭР по профессии

19727 Штукатур

№	Содержание разделов
	Введение
1	<p>А. Технология</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Описать технологический процесс выполнения штукатурных работ 2. Материалы, используемые для выполнения штукатурных работ. 3. Оборудование, используемое для выполнения штукатурных работ 4. Безопасные условия труда при выполнении штукатурных работ 5. Требования к качеству штукатурных работ
2	<p>Б. Организация и производство работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Организация рабочего места при выполнении штукатурных работ 2. Инструменты, инвентарь, приспособления, средства механизации для выполнения штукатурных работ. 3. Охрана труда
	Рекомендуемая литература

Приложение 7

Пример оформления содержания ПЭР по профессии

19601 Швея

№	Содержание разделов
	Введение
1	<p>А. Технология</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Зарисовка изделия или узла по заданию. 2. Техническое описание изделия. 3. Спецификация деталей изделия 4. Детали кроя изделия или узла 5. Характеристика материалов 6. Характеристика оборудования. 7. Последовательность изготовления изделия 8. Методы изготовления изделия 9. Контроль качества готового изделия
2	<p>Б. Организация и производство работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Организация рабочего места при выполнении машинных, влажно-тепловых работ 2. Виды применяемых инструментов и приспособлений при выполнении машинных и влажно-тепловых работ. 3. Безопасные условия труда
3	Рекомендуемая литературы

**Документ подписан
электронной подписью**

15.06.2114.29

Сертификат: 0186488E00D6ABA18346EBA16D69C063BC
 Кем выдан: ООО "Компания "Тензор"
 Владелец: Тюленева Фаина Степановна ДИРЕКТОР ОГБПОУ ТМК
 Действителен: с 2020-06-10 08:28:02 по 2021-09-10 08:28:02
 подпись верна

Пример оформления содержания ПЭР по профессии

38.01.02 Продавец, контролёр-кассир

№	Содержание разделов
	Введение
1	<p>А. Технология</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение. Организационная структура магазина. Методы продажи товара. 2. Технология приемки товара по количеству и качеству. 3. Организация хранения товара в магазине. 4. Технология подготовки товара к продаже 5. Размещение и выкладка товара на торгово-технологическом оборудовании. 6. Характеристика торгово-технологического оборудования продавца; контролера-кассира. 7. Товароведческая характеристика товара. 8. Требования к качеству товара. 9. Технология продажи товара. 10. Способы расчета с покупателями.
2	<p>Б. Организация и производство работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Организация рабочего места продавца; контролера-кассира. 2. Виды торгового инвентаря. Таблица: «Характеристика торгового инвентаря». 3. Безопасные условия труда продавца; контролера-кассира.
3	<p>В. Экономическая часть</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Отчет кассира-операциониста. Таблица «Отчет кассира-операциониста».
	Рекомендуемая литература

**Документ подписан
электронной подписью**

15.06.2114:29
Сертификат: 0186488E00D6ABA18346EBA16D69C063BC
Кем выдан: ООО "Компания "Тензор"
Владелец: Тюленева Фаина Степановна ДИРЕКТОР ОГБПОУ ТМК
Действителен: с 2020-06-10 08:28:02 по 2021-09-10 08:28:02
подпись верна

Пример оформления содержания ПЭР по профессии

19.01.17 Повар, кондитер

№	Содержание разделов
	Введение
1	А. Технология
	1. Введение. История возникновения блюда (изделия №1, изделия №2). 2. Рецепттура блюда. Таблица№1. «Рецептура кулинарного изделия»; Таблица№2. «Рецептура кондитерского изделия».
	3. Технология приготовления блюда. Технология приготовления кулинарного изделия; Технология приготовления кондитерского изделия. Технологическая схема.
	4. Правила подачи блюда. Правила подачи кулинарного изделия; кондитерского изделия.
	5. Требования к качеству блюда. Таблица№3 «Требования к качеству кулинарного изделия»; Таблица№4 «Требования к качеству кондитерского изделия». Таблица№5 «Возможные недостатки блюда»
	Б. Организация и производство работ
2	1. Организация рабочего места повара, кондитера 2. Оборудование, инвентарь, посуда. Таблица№6 «Применяемое оборудование» 3. Безопасные условия труда
	В. Экономическая часть
3	1. Калькуляция блюд кулинарного и кондитерского изделия. Бланк «Калькуляционная карточка»
	Рекомендуемая литература

**Документ подписан
электронной подписью**

15.06.2114:29
Сертификат: 0186488E00D6ABA18346EBA16D69C063BC
Кем выдан: ООО "Компания "Тензор"
Владелец: Тюленева Фаина Степановна ДИРЕКТОР ОГБПОУ ТМК
Действителен: с 2020-06-10 08:28:02 по 2021-09-10 08:28:02
подпись верна

№	Содержание разделов
	Введение
1	<p>А. Технология</p> <p>1. Зарисовка изделия или узла по заданию.</p> <p>2. Техническое описание изделия или узла.</p> <p>3. Спецификация деталей изделия или узла</p> <p>4. Детали кроя изделия или узла</p> <p>5. Разработка конструкции модели. Основные мерки.</p> <p>6. Конструктивные прибавки.</p> <p>7. Расчет чертежа конструкции модели.</p> <p>8. Чертёж и моделирование изделия в масштабе 1:10.</p> <p>9. Моделирование изделия.</p> <p>10. Расчёт количества ткани на изделие. Схематичная раскладка лекал в масштабе 1:10.</p> <p>Характеристика способа настилаяния.</p> <p>11. Характеристика материалов. «Конфекционная карта применяемых материалов»</p> <p>12. Характеристика оборудования. «Технологическая характеристика оборудования»</p> <p>13. Последовательность изготовления изделия</p> <p>14. Технология изготовления изделия Технологическая карта «Методы обработки изделия»</p> <p>15. Контроль качества готового изделия</p>
2	<p>Б. Организация и производство работ</p> <p>1. Организация рабочего места при выполнении машинных, влажно-тепловых работ</p> <p>2. Виды применяемых инструментов и приспособлений</p> <p>3. Безопасные условия труда</p>
3	<p>В. Графическая часть.</p> <p>Рекомендуемая литература</p>

**Документ подписан
электронной подписью**

15.06.2114:29
Сертификат: 0186488E00D6ABA18346EBA16D69C063BC
Кем выдан: ООО "Компания "Тензор"
Владелец: Тюленева Фаина Степановна ДИРЕКТОР ОГБПОУ ТМК
Действителен: с 2020-06-10 08:28:02 по 2021-09-10 08:28:02
подпись верна

№	Содержание разделов
	Введение
1	<p>А. Технология</p> <p>1. Введение. История возникновения парикмахерского искусства.</p> <p>2. Правила обслуживания клиентов.</p> <p>3. Выбор материалов для производства работ. Таблица №1</p> <p>4. Выбор оборудования для производства работ. Таблица №2</p> <p>5. Технология выполнения парикмахерских работ по заданию. Таблица №3 Технологическая карта-схема.</p> <p>6. Контроль качества выполненных работ. Таблица №4 «Возможные недостатки».</p>
2	<p>Б. Организация и производство работ</p> <p>1. Организация рабочего места парикмахера</p> <p>2. Безопасные условия труда.</p> <p>3. Правила санитарии и личная гигиена.</p> <p>4. Организация ухода и хранения инструментов парикмахера.</p>
3	<p>В. Экономическая часть</p> <p>1. Прейскурант цен на парикмахерские услуги. Таблица «Прейскурант цен выполняемых работ»</p> <p>2. Расчет стоимости парикмахерских услуг.</p>
	Рекомендуемая литература

**Документ подписан
 электронной подписью**
 15.06.2114:29
 Сертификат: 0186488E00D6ABA18346EBA16D69C063BC
 Кем выдан: ООО "Компания "Тензор"
 Владелец: Тюленева Фаина Степановна ДИРЕКТОР ОГБПОУ ТМК
 Действителен: с 2020-06-10 08:28:02 по 2021-09-10 08:28:02
 подпись верна

Введение

Промышленность на сегодняшний день развивается быстрыми темпами. Возникают каждый год новые методики сварок, которые начинают пользоваться популярностью. Данные способы зачастую облегчают работу, но не теряют по сравнению с раньше придуманными методами, своей безопасности и функциональности. Одним из них является плазменная сварка и плавление деталей.

Актуальность работы. В последние годы в машиностроении наметилась тенденция к повышению рабочего давления в сварных сосудах и ёмкостях, технологических трубопроводах, что привело к необходимости увеличения толщины свариваемых материалов до 30 мм.

Сварные соединения должны обеспечивать требования по качеству сварного шва как по геометрии в поперечном и продольном сечениях, так и по сплошности шва. Помимо этого необходимо обеспечение прочностных характеристик швов и высокой технологичности процесса подготовки (сборки) под сварку.

Анализ различных способов сварки показывает, что получать сварные соединения, отвечающие современным требованиям, позволяют импульсные процессы.

В этой связи для решения проблемы обеспечения качества сварного соединения целесообразно использовать раздельную импульсную подачу плазмообразующих газов.

Цель работы:

Совершенствование процесса плазменной сварки на постоянном токе конструкций машиностроения путем использования моногаза или двух газов аргона и гелия с их периодически изменяемой подачей.

Для реализации цели необходимо решить ряд **задач**:

1. Исследовать термогазодинамику разработанного плазмотрона и определить расчетным и экспериментальным путем ВАХ плазменной дуги с использованием аргона и гелия.
2. Исследовать условия формирования сварного шва при импульсной подаче плазмообразующих газов
3. Определить допустимые значения скорости сварки и скорости подачи сварочной проволоки при плазменной сварке
4. Исследовать роль газов (Ar и He) при плазменной сварке
5. Разработать технологический процесс сварки

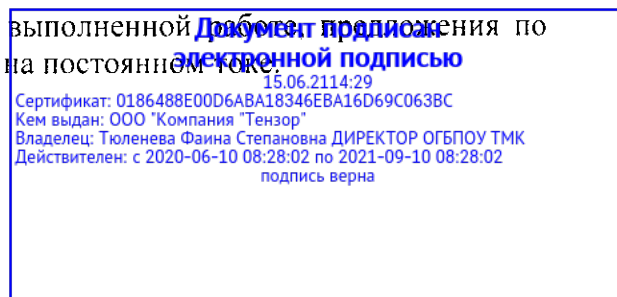
При написании работы использовалась учебная литература и нормативные документы по сварке. Наиболее полезными были работы Киселева Г.С. и Татаринова Е.А. В работах Киселёва Г.С. приведён опыт применения плазменных технологий в производстве. Татаринов Е.А. приводит описание плазмотронов для сварки и наплавки алюминиевых сплавов.

Письменная экзаменационная работа состоит из введения, теоретической и практической частей, заключения, списка литературы, приложений.

Во введении описывается актуальность темы, ставятся цель и задачи написания работы.

В главе 1 рассматриваются теоретические вопросы выполнения плазменной сварки, глава 2 рассказывает о технологии выполнения сварки сварных сосудов и ёмкостей, технологических трубопроводов.

Заключение содержит основные выводы по выполненной работе, предложения по усовершенствованию процесса плазменной сварки на постоянном токе



Заключение

В заключении необходимо отметить, что цель данной работы – совершенствование процесса плазменной сварки на постоянном токе конструкций машиностроения путем использования моногаза или двух газов аргона и гелия с их периодически изменяемой подачей выполнена.

В процессе работы были проработаны понятие плазменной сварки и её характеристики, изучены нормативно-методические материалы.

Анализ процессов сварки позволил доказать, что плазменная сварка является наиболее рациональным способом соединения металлов, позволяя получать качественные соединения толщиной до 20 мм без разделки кромок и дополнительного подогрева.

Теоретические исследования работы плазмотрона позволили определить параметры плазменной струи, определяющие условия формирования плазменного потока. Проведено исследование тепловых процессов в свариваемом металле, что позволило определить проплавливающую способность плазменной струи.

Исследованы условия формирования сварного шва при импульсной подаче плазмообразующих газов с параллельным определением непровара в сварном шве, сварки «на весу» и применением проплавоформирующих устройств.

Определены допустимые значения скорости сварки и скорости подачи присадочной проволоки. Исследован вопрос относительно функционального назначения плазмообразующих газов (аргона и гелия), что позволяет осуществлять управление процесса сварки за счет импульсной подачи газов.

По результатам проведенных аналитических и экспериментальных исследований изготовлена опытно- промышленная установка для плазменной сварки изделий воздухоразделительных установок, рекомендованная к внедрению. И, главное, у плазменной сварки большой простор для развития и совершенствования, что и делает ее перспективной.

**Документ подписан
электронной подписью**

15.06.2114:29

Сертификат: 0186488E00D6ABA18346EBA16D69C063BC

Кем выдан: ООО "Компания "Тензор"

Владелец: Тюленева Фаина Степановна ДИРЕКТОР ОГБПОУ ТМК

Действителен: с 2020-06-10 08:28:02 по 2021-09-10 08:28:02

подпись верна