

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
«БАЙКАЛЬСКИЙ ТЕХНИКУМ ОТРАСЛЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СЕРВИСА»  
(ГАПОУ БТОТ<sub>ИС</sub>)

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ  
по написанию и оформлению  
ПИСЬМЕННОЙ ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ РАБОТЫ  
по профессии СПО  
15.01.05 Сварщик (электросварочные и газосварочные работы)

Байкальск, 2020 г.

**Организация-разработчик:** Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Байкальский техникум отраслевых технологий и сервиса» (ГАПОУ БТОТиС)

**Разработчик:** Мамаканова Б.К., преподаватель спецдисциплин ГАПОУ БТОТиС

Методические рекомендации рассмотрены ЦК профессионального блока ГАПОУ БТОТиС  
протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Методические рекомендации одобрены информационно-методическим отделом  
ГАПОУ БТОТиС  
Зав. ИМО \_\_\_\_\_ Е.И. Грошева  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Общие положения .....	стр. 4
2	Структура письменной экзаменационной работы	5
3	Оформление письменной экзаменационной работы	6
4	Оформление иллюстраций	15
5	Оформление таблиц	16
6	Оформление приложений	17
7	Рецензирование письменных экзаменационных работ	18
8	Защита письменных экзаменационных работ	19
9	Хранение письменных экзаменационных работ	20
10	Приложения	21

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

**1.1.** Формой государственной итоговой аттестации по профессии 15.01.05 Сварщик (электросварочные и газосварочные работы) является защита выпускной квалификационной работы (ВКР). Выпускная квалификационная работа выполняется в следующих видах:

- выпускная практическая квалификационная работа (ВПКР);
- письменная экзаменационная работа (ПЭР).

Студенты, не выполнившие ПЭР, не допускаются к защите ВКР.

Письменная экзаменационная работа является завершающим этапом обучения студентов техникума. Это итоговая аттестационная самостоятельная работа студентов, оформленная с соблюдением необходимых требований и представленная по окончании обучения к защите.

Работа должна содержать подробное описание технологического процесса изготовления конструкции (узла) ВПКР с указанием используемого оборудования, инвентаря и приспособлений.

### 1.2. Цель письменной экзаменационной работы:

- показать уровень сформированности профессиональных компетенций;
- систематизировать и закрепить полученные теоретические знания и практические умения;
- развить умение применять теоретические знания при решении поставленных вопросов;
- развивать опыт использования справочной литературы и нормативной документации;
- развить творческую инициативу, самостоятельность, ответственность и организованность обучающихся.

### 1.3. Организационные вопросы подготовки письменной экзаменационной работы

Работа студента над ПЭР начинается с выбора темы.

Тематика ПЭР разрабатывается преподавателями и мастерами производственного обучения техникума в рамках профессиональных модулей. Обязательным требованием для ПЭР является соответствие ее тематики содержанию одного или нескольких профессиональных модулей.

Студенту предоставляется право выбора темы ПЭР, в том числе предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения.

Для подготовки ПЭР студенту назначается руководитель из числа сотрудников техникума. Руководитель осуществляет теоретическую и практическую помощь в период написания ПЭР.

Руководитель ПЭР:

- рекомендует обучающемуся необходимую основную справочную литературу;
- проводит систематические, предусмотренные расписанием консультации с обучающимся по теме работы;
- проверяет соответствие выполнения работы календарному графику;
- дает отзыв на выполненную ПЭР.

Тема работы считается окончательно выбранной после согласования с руководителем и утверждения заместителем директора по УПР.

Для работы над темой ПЭР руководитель совместно со студентом разрабатывает *Задание для ВКР*.

## **2. СТРУКТУРА ПИСЬМЕННОЙ ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Письменная экзаменационная работа должна иметь следующую структуру:

- титульный лист;
- задание для ПЭР;
- содержание;
- введение;
- разделы, помогающие раскрыть тему письменной экзаменационной работы;
- заключение;
- список используемой литературы;
- приложения;
- отзыв на ПЭР;
- заключение о выполнении ВПКР.

### 3. ОФОРМЛЕНИЕ ПИСЬМЕННОЙ ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Правила оформления текста ПЭР определяются требованиями ГОСТ 2.105-95 «Межгосударственный стандарт. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам».

Примерный объем ПЭР составляет 18-20 страниц печатного текста без приложений. Текст работы печатается шрифтом Times New Roman, размер – 14; междустрочный интервал – 1,5; абзацный отступ – 1,27; поля: по левому краю – 3 см, правому – 1,5 см, по верхнему и нижнему краю – 2 см, выравнивание - по ширине.

ПЭР должна быть напечатана на стандартных листах формата А4 с одной стороны листа и представлена в сброшюрованном виде или в папке с мультифорами (файлами).

Текст основной части ПЭР подразделяется на разделы. Переносы слов в заголовках не допускаются, точку в конце заголовка не ставят. Не допускается сокращение слов, подчеркивание. Все наименования разделов должны быть отражены в содержании и точно соответствовать их формулировке в содержании работы.

Заголовки разделов пишутся по центру строки прописными (заглавными) буквами. Шрифт заголовка Times New Roman, размер – 14, без выделения.

Основные структурные элементы работы (ВВЕДЕНИЕ, РАЗДЕЛ 1, РАЗДЕЛ 2, ..., ЗАКЛЮЧЕНИЕ, СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ПРИЛОЖЕНИЯ) пишут заглавными буквами с новой страницы.

Текст ПЭР должен быть лаконичным, ясным и точным, изложенным грамотно, в соответствии с действующими правилами орфографии и пунктуации, от первого лица множественного числа.

Терминология ПЭР должна соответствовать специальным терминам, сокращения необходимо приводить согласно правилам орфографии и стандартам.

Применяемые термины и обозначения должны быть едиными во всем документе и соответствовать установленным стандартам или общепринятыми в научно-технической литературе. Не допускаются различные толкования.

При необходимости текст ПЭР может сопровождаться рисунками, таблицами, схемами, иллюстрациями. В тексте следует применять стандартную терминологию. Единицы физических величин следует приводить в международной системе СИ по ГОСТ 8.417-81.

ПЭР нумеруется, начиная с титульного листа, но номер страницы не ставится на титульном и следующем за ним листе (Содержание). Нумерация – сквозная. Считаются все страницы, что бы на них ни было: текст, схемы, таблицы, графики, список литературы, приложения. Нумерация проставляется внизу страницы по центру. Приложения нумеруются, продолжая счёт после списка литературы, но их объём не ограничен и не включается в обязательное количество страниц работы. В содержании названия приложений не указываются.

1. *Титульный лист* оформляется по образцу и содержит: наименование учредителя, наименование организации, вид документа, тему, фамилию и инициалы автора, затем фамилию и инициалы руководителя (Приложение 1);

2. *Задание для выпускной квалификационной работы*, которое подшивается, но не нумеруется (Приложение 2);

3. *Отзыв на письменную экзаменационную работу* (Приложение 3).

3. Лист *Содержание* содержит перечень разделов письменной экзаменационной работы с указанием номеров страниц, с которых начинаются разделы и подразделы работы (Приложение 4);

4. Лист, на котором ставится цифра 3 - это ВВЕДЕНИЕ;

5. Последней страницей является *Заключение о выполнении выпускной практической квалификационной работы* (Приложение 7).

6. Графическая часть выполняется в соответствии с правилами, установленными стандартами Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД). Графическая часть выполняется на листах формата А4 и должна содержать:

1. Этапы технологии изготовления сварной конструкции.
2. Общий вид сварной конструкции.
3. Принципиальные схемы используемого оборудования.

7. Презентация технологического процесса изготовления сварной конструкции с применением слайдов, на которых показаны этапы технологического процесса, приветствуется.

### 3.1 Рекомендации по написанию введения

Во введении раскрываются тема, цели и задачи данной работы. Рекомендуется включить исторические сведения о происхождении различных сварных конструкций и изделий; особенности сварки в различных условиях; современные направления и технологии сварки и т.д.

Цель может быть сформулирована при помощи глаголов: исследовать, изучить, проанализировать, систематизировать, осветить, изложить (представления, сведения), создать, рассмотреть, обобщить и т.д.

Для перехода к формулированию задач, можно использовать выражения: «*основными задачами письменной экзаменационной работы являются...*»; «*в соответствии с поставленной целью определяются следующие задачи:...*»; «*для реализации поставленной в работе цели решаются следующие задачи:...*»; «*цель исследования заключается в ... и предполагает решение следующих задач*». После вводной (переходной) фразы следует четко сформулировать задачи.

**Например**, «*Для реализации поставленной цели в работе решаются следующие задачи:*

- проанализировать (подходы к проблеме, вопрос в литературе, документы и т.д.);
- выделить (выявить, выяснить);
- рассмотреть...;
- сравнить (провести сравнительный анализ)...;
- разработать (методику, документ, дополнения к инструкции и т.д.)...;
- дать характеристику (понятию, явлению и т.д.)...;
- выявить характерные черты...».

*Формулировка задачи может соответствовать названиям разделов.*

**Например:** *описать технологический процесс .....; разработать технологическую (маршрутную) карту.....; изучить технику и правила выполнения.....*

Рекомендованный объем введения 1-2 стр.

Источниками для написания являются:

- Чернышов Г.Г. Сварочное дело.- М.: Академия, 2015;

- Чернышов Г.Г. Справочник электрогазосварщика и газорезчика.-М.: Академия, 2014;
- Овчинников В.В. Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях. М.: Академия, 2014;
- Информационно-технические журналы: «Сварка и диагностика», «Сварщик»
- другая литература.

### **3.2 Рекомендации по написанию раздела 1**

#### **Требования, предъявляемые к сварной конструкции**

3.2.1 Описание основных узлов и деталей сварной конструкции

3.2.2 Выбор материала для производства сварной конструкции

3.2.3 Сварочные материалы, применяемые для производства сварной конструкции

#### **Например:**

Вступление: описываются требования, предъявляемые именно к вашей конструкции, и условия их выполнения.

#### **1. Описание основных узлов и деталей конструкции**

В данном разделе описывается:

- назначение конструкции;
- ее применение;
- преимущества (достоинства) перед другими, подобными конструкциями;
- составные части конструкции;
- схема сборки и сварки узлов конструкции.

#### **2. Выбор материала для производства конструкции**

В данном разделе описывается:

- выбор профиля металла (лист определенной толщины и размера, уголок и его размеры, швеллер определенного номера и длины, прутки необходимого диаметра и длины, труба нужного диаметра, толщины стенки и длины и т.д.)
- выбор марки стали, из которой изготавливается конструкция;
- привести свойства стали, сведения о ее свариваемости.

#### **3. Сварочные материалы, применяемые для производства конструкции**

В данном разделе описывается:

- перечень используемых сварочных материалов;
- обоснование их выбора, то есть описание преимуществ именно этих сварочных материалов и необходимость их применения;
- обязательно должно присутствовать описание сварочных материалов и сварки и резки металла

Например, при газовой сварке описываются газы (кислород и горючий газ – ацетилен, технический пропан и т.д.), их свойства, назначение и преимущества; а при электрической резке описываются электроды, их назначение, маркировка и ее расшифровка. Например:



которым они отвечают.

В конце раздела должен быть сделан вывод.

Источниками информации по данному разделу являются учебники:

- Чернышов Г.Г. Сварочное дело.- М.: Академия, 2015;
- Чернышов Г.Г. Справочник электрогазосварщика и газорезчика.-М.: Академия, 2014;
- Овчинников В.В. Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях. М.: Академия, 2014;
- Информационно-технические журналы: «Сварка и диагностика», «Сварщик»

### 3.3 Рекомендации по написанию раздела 2

#### Технологический процесс сборки и сварки сварной конструкции

##### 3.3.1 Подготовительно-заготовительные операции

##### 3.3.2 Сборочно-сварочные операции

##### 3.3.3 Контроль качества сварных швов

Перед написанием данного раздела необходимо составить технологическую карту (она прикладывается в конце диплома, в качестве приложения), привести все данные по заготовке, сборке и сварке конструкции, для этого нужно заполнить таблицу 1.

При заполнении в таблице приводятся:

В первом столбце – название операции, которая выполняется на данном этапе

Например:

- на этапе подготовки металла к сварке выполняются следующие операции: правка, очистка, разметка, резка, гибка, подготовка кромок, отбортовка, токарная обработка,
- на сборочно-сварочном этапе выполняется: сборка и сварка, а так же отделка шлака. При этом сборка и сварка могут быть объединены в одну операцию при условии выбора последовательной сборки и сварки конструкции или поузловой сборке. Эти моменты обязательно отражаются как в описании раздела по тех.процессу, так и в последнем столбце таблицы.
- на контрольном этапе выполняется способ контроля качества и покраска готовой конструкции

Таблица 1 – Операционная карта технологического процесса изготовления конструкции

Операция	Эскиз	Материалы	Оборудование и инструменты	Описание операции
<i>Подготовительно-заготовительные операции</i>				

<i>Сборочно-сварочные операции</i>				
<i>Контроль качества сварных швов</i>				

Во втором столбце приводится эскиз выполняемой операции

Например: при разметке можно изобразить лист и разметку деталей на ней в соответствии с размерами по чертежу, но с учетом припуска

В третьем столбце приводятся материалы, используемые на данном этапе. Например, лист определенных размеров, марка стали, при использовании мела при разметке, он указывается в данном столбце, при использовании газов – тоже, при использовании электродов (при электросварке или резке) – марка электрода.

В четвертом столбце – применяемые оборудование и инструменты на данном этапе. Например: при разметке приводятся инструменты разметки (чертилка, линейка, рулетка, угольник и т.д.), но только те, которые использовались вами при электросварке или резке, а также прихватке (сборке), приводится вид источника питания дуги и его марка, при газовой резке или сварке приводится вид резака (горелки) и его марка и т.д.

В пятом столбце приводится краткое описание операции. Например: при описании очистки: Зачистить металл от загрязнений, коррозии и масел.

После составления технологической карты по операциям описывается технологический процесс изготовления конструкции подробно, по всем этапам, выполняя задание:

- 1) представить краткое описание принятого в работе технологического процесса с применением методов электро- и газосварки;
- 2) дать описание основных технологических и вспомогательных операций при изготовлении сварной конструкции в порядке их выполнения;
- 3) привести порядок подготовки, сборки и сварки (охарактеризовать преимущества и недостатки в сравнении с другими способами, представить расчет параметров режима сварки, дать описание техники выполнения процессов).

Раздел можно разделить на подразделы, можно выполнять одним текстом, но обязательно привести вступление.

Например:

Технологический процесс ручной дуговой сварки ... (вашей конструкции) предполагает определенный порядок операций по выполнению ручного шва:

- подготовка металла под сварку;
- сборка свариваемых торцов изделия и непосредственная сварка;
- контроль сварного соединения.

### 3.3.1 Подготовительно-заготовительные операции

В данном подразделе описываются все операции до сборки (в технологической карте от очистки до подготовки кромок)

Операции описываются в соответствии с действительностью, то есть конструкция уже выполнена, а вы описываете процесс ее изготовления (то есть все в прошедшем времени)

Сначала перечисляются операции, относящиеся к данному этапу (правка, очистка, разметка, резка, гибка, подготовка кромок, отбортовка, токарная обработка).

Ниже по каждой операции приводится:

- понятие (что это)
- назначение (зачем использовал)
- преимущества (чем лучше других)
- техника выполнения (как делал)
- в частности по резке газовой или электрической – режимы резки

### 3.3.2 Сборочно – сварочные операции

В данном подразделе приводятся сведения о выполненных сборке, сварке и отбивки шлака. По каждой операции приводится:

- понятие (что такое сборка или сварка)
- назначение (зачем нужна)
- преимущества (чем лучше других способов сборки или сварки)
- техника выполнения (как делал)
- режимы сварки

По сборке обязательно указываются:

- способ сборки (поузловая, последовательная, полная сборка всей конструкции и сварка)
- приспособления сборочно-сварочные
- правила нанесения прихватки, если она нужна (сколько прихваток на швах различной длины, на каком расстоянии ставятся)
- режимы прихватки
- сварочные материалы

По сварке приводятся обязательно:

- вид сварного шва (по положению в пространстве, по протяженности, по виды сварного сечения и т.д.) по ГОСТ
- техника его выполнения
- расчет режимов сварки

### 3.3.3 Контроль качества сварных швов

В данном подразделе обязательно описывается способ контроля качества сварного шва: внешний осмотр и измерение, для ответственных конструкций – на нахождение внутренних дефектов или на протечку, для конструкций для хранения жидкости – контроль на протечку. При описании внешнего осмотра описывается способ его выполнения (визуально или с использованием лупы – только свое)

При описании измерения – описывается инструмент или шаблон, а также техника выполнения измерения.

При описании дополнительного контроля необходимо точное описание с учетом нормативных или научных данных (по справочнику, учебнику)

В конце раздела должен быть сделан вывод.

Источниками информации по данному разделу являются учебники:

- Чернышов Г.Г. Сварочное дело.- М.: Академия, 2015;
- Чернышов Г.Г. Справочник электрогазосварщика и газорезчика.-М.: Академия, 2014;
- Овчинников В.В. Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях. М.: Академия, 2014;
- Информационно-технические журналы: «Сварка и диагностика», «Сварщик»

## 3.4 Рекомендации по написанию раздела 3

### Оборудование сварочного поста

#### 3.4.1 Организация рабочего места сварщика

#### 3.4.2 Выбор источника питания сварочной дуги

#### 3.4.3 Газовое оборудование

#### 3.4.4 Инструменты и принадлежности сварщика

Перед описанием каждого подраздела необходимо сделать вступление.

Например: Для выполнения описанного выше технологического процесса изготовления конструкции использовалось следующее оборудование:

- 1) сварочный пост, организованный по всем правилам;
- 2) источник питания дуги, используемый для выполнения сборки и сварки конструкции;
- 3) оборудование для кислородной резки металла на части;
- 4) дополнительные инструменты и приспособления для выполнения подготовительных работ.

После вступления можно приступать к описанию каждого подраздела:

#### 3.4.1 Организация рабочего места сварщика

Необходимо описать рабочее место (сварочный пост, кабину или выносное рабочее место). Можно привести понятие о сварочном poste, виды постов и их назначение.

Далее описывается именно ваше рабочее место, используемое для выполнения всех видов работ. Для крупногабаритных конструкций чаще всего применяется площадка на предприятии, специально оборудованная для таких работ. Для малогабаритных конструкций используется в основном сварочная кабина. При описании рабочего места нужно привести его планировку (что и где стоит) на рисунке и описать словами этот рисунок, с учетом требований. Например, если описываете кабину, то приводится описание стен, стола и др. оборудования, которое стоит на определенном месте.

#### 3.4.2 Выбор источника питания дуги

В данном подразделе необходимо привести понятие об источнике питания, требования, предъявляемые к ним.

Далее приводятся необходимые условия для выполнения определенных видов сварочных работ (ручной сварки, механизированной или автоматической) и соответствие этим условиям определенного трансформатора, выпрямителя или преобразователя (конкретной марки!).

Описывается устройство и принцип работы именно выбранного трансформатора (выпрямителя или преобразователя) конкретной марки.

#### 3.4.3 Оборудование для резки металла

В данном подразделе приводится описание всего оборудования, используемого для разделения металла на части. Если использовали кислородную резку, то обязательно описание резака, баллонов, редукторов и шлангов, а также специальных средств защиты, используемых только при резке (очки). По каждому оборудованию необходимо привести: маркировку (конкретный резак, конкретная марка редуктора), их устройство и принцип работы, а также требования, предъявляемые к ним.

#### 3.4.4 Инструменты и приспособления

В данном подразделе описывается все остальное оборудование, используемое для изготовления именно вашей конструкции.

Главный инструмент электросварщика – электрододержатель (вид, марка, масса, требования) и сварочные провода

Инструменты для подготовительных работ: от молотка до токарного станка (при подготовке кромок). Только приводите описание своих инструментов (то, что приведено в

тех.карте в 4-ом столбце). Необходимо привести их назначение, требования и описания, желательно с приведением внешнего вида.

Средства защиты – костюм, маска или щиток со светофильтром (материал, из которого изготовлены, назначение, масса, требования, можно привести на рисунке внешний вид).

В конце раздела должен быть сделан вывод.

Источниками информации по данному разделу являются учебники:

- Чернышов Г.Г. Сварочное дело.- М.: Академия, 2015;
- Чернышов Г.Г. Справочник электрогазосварщика и газорезчика.-М.: Академия, 2014;
- Овчинников В.В. Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях. М.: Академия, 2014;
- Информационно-технические журналы: «Сварка и диагностика», «Сварщик»

### **3.5 Рекомендации по написанию раздела 4**

#### **Требования техники безопасности при изготовлении сварной конструкции**

3.5.1 Общие требования техники безопасности при сварке конструкции

3.5.2 Электробезопасность

3.5.3 Пожарная безопасность

В данном разделе необходимо привести общие требования техники безопасности при изготовлении заданной сварной конструкции с учетом выполняемых электро- и газосварочных работ. Также следует привести требования электробезопасности и пожарной безопасности, соблюдаемые в процессе сборки и сварки конструкции.

В конце раздела необходимо сделать вывод.

Источниками информации по данному разделу являются учебники:

- Овчинников В.В. Охрана труда при производстве сварочных работ. –М.:Академия, 2015
- Чернышов Г.Г. Сварочное дело.- М.: Академия, 2015;
- Чернышов Г.Г. Справочник электрогазосварщика и газорезчика.-М.: Академия, 2014;
- Овчинников В.В. Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях. М.: Академия, 2014;
- Информационно-технические журналы: «Сварка и диагностика», «Сварщик»

### **3.6 Рекомендации по написанию заключения**

В заключении последовательно и кратко излагаются теоретические и практические выводы и предложения, которые вытекают из содержания работы и носят обобщающий характер. Из текста заключения должно быть ясно, что цель и задачи письменной экзаменационной работы полностью достигнуты.

Объем раздела 1-2 листа.

### **3.7 Рекомендации по написанию списка используемых источников**

Список используемых источников и литературы является простейшим библиографическим пособием, поэтому каждый документ, включенный в список, должен быть описан в соответствии с требованиями Государственных стандартов. Список

литературы должен включать все использованные источники (не менее 7), которые следует располагать по алфавиту (исходя из фамилии авторов). Источники литературы должны быть не старше 5 лет.

При описании книг указывается:

Фамилия и инициалы автора (авторов). Полное название книги (с подзаголовками, которые могут идти после запятой, через точки, после двоеточия, в скобках и т.п.), после косой черты данные о редакторе (если книга написана группой авторов), после тире – название города, в котором издана книга, после двоеточия название издательства, которое ее выпустило, без кавычек, опуская слово «издательство», затем, после запятой, год издания без слова «год», после точки и тире - количество страниц.

*Например:* Кузнецов В.П. Технологические процессы в машиностроении: учеб. для спо. - М.: Академия, 2009, 350 с.

*При описании статей указывается:*

Фамилия и инициалы автора (авторов). Название статьи. Две косые черты, название журнала или сборника. – Год издания. – Номер журнала, номер выпуска. - Номера страниц, на которых напечатана статья.

Например:

Слесарное дело // Слесарное дело в машиностроении. - 1998. - №1-4. - С. 76-82.

*При использовании информации из Интернет - источников указывается адрес веб - страницы со ссылкой на данный документ.*

Например:

<http://www.svarkainfo.ru>

**3.8 В приложении** обучающиеся размещают цветные фотографии изготовления сварного изделия, технологические и маршрутные пооперационные карты.

#### 4. ОФОРМЛЕНИЕ ИЛЛЮСТРАЦИЙ

К иллюстрациям относятся: фотоснимки, репродукции, рисунки, эскизы, чертежи, планы, карты, схемы, графики, диаграммы и др. Использование их целесообразно только тогда, когда они заменяют, дополняют, раскрывают или поясняют словесную информацию, содержащуюся в письменной экзаменационной работе. Количество иллюстраций должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста. Иллюстрации могут быть расположены как по тексту документа (возможно ближе к соответствующим частям текста), так и в конце его.

Правила оформления иллюстраций:

- иллюстрации обозначают словом «Рис.» и нумеруют арабскими цифрами порядковой нумерацией в пределах всего текста;
- если в тексте только одна иллюстрация, то ее не нумеруют и слово «Рис.» не пишут;
- слово «Рис.», порядковый номер иллюстрации и ее название помещают под иллюстрацией по центру. При необходимости перед этими сведениями помещают поясняющие данные;
- иллюстрации располагаются непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице.

На все иллюстрации в тексте должны быть ссылки:

*Например:*

На рис. 1. Представлена схема автоматической дуговой сварки под флюсом.

*Или*

Схема автоматической дуговой сварки под флюсом представлены на рис. 1.

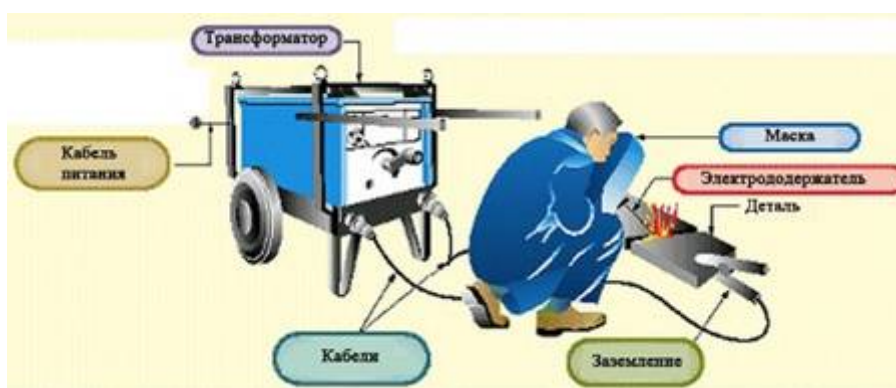


Рис. 1. Схема автоматической дуговой сварки под флюсом



## 5. ОФОРМЛЕНИЕ ТАБЛИЦ

Приводимый в работе цифровой материал целесообразно оформлять в виде таблиц, что способствует лучшей наглядности и удобству сравнения показателей. Каждая таблица должна иметь заголовок, который помещают под словом «Таблица» и начинают с прописной буквы. Располагать таблицы следует так, чтобы их можно было читать без поворота текста, если же это невозможно, то размещают так, чтобы текст поворачивался по часовой стрелке.

Таблицы нумеруются арабскими цифрами. Над левым верхним углом таблицы помещают надпись «Таблица» с указанием порядкового номера таблицы, который состоит из номера таблицы. Например: Таблица 1.

Если в работе только одна таблица, то ее не нумеруют и слово «Таблица» не пишется.

Таблица должна размещаться сразу после ссылки на неё в тексте письменной экзаменационной работе. Ссылки на таблицы в тексте пишут так: (см. табл. 1) или «приведенные в табл. 2.» и т.д.. При переносе таблицы на следующую страницу необходимо пронумеровать графы и повторить их нумерацию на следующей странице. Эту страницу начинают с записи «продолжение таблицы 1.»

Размер текста в таблицы – 12 пт, начертание – обычные, оформление таблицы – сплошная линия толщиной 0,5 пт. Если цифровые данные в таблице не приводятся, то в ячейке ставится прочерк.

Пример оформления таблицы:

Таблица 1

Характеристика методов и способов сварки плавлением

Отличительные признаки способов сварки	Дуговая сварка	Электрошлаковая сварка	Электронно-лучевая сварка	Лазерная сварка	Светолучевая сварка	Газовая сварка
Источник нагрева	Теплота, выделяющаяся при бомбардировке поверхности нагрева заряженными частицами, и теплота плазмы столба дуги	Теплота, выделяющаяся при прохождении тока через расплавленный шлак	Теплота, выделяющаяся при бомбардировке поверхности и нагрева электроном и, получившими ускорение в поле высокого напряжения	Теплота, выделяющаяся при поглощении и поверхностно нагрева индуцированного излучения с определенной длиной волны	Теплота, выделяющаяся при поглощении светового потока с широким диапазоном длины волн	Теплота, полученная при сжигании горючего газа в кислороде
Вид защиты	Газошлаковая и газовая	Шлаковая	Общая в вакууме	Газовая инертными газами. Местная и		Газовая и газошлаков

ты	инертными и активными газами. Местная и общая. При нормальном внешнем и повышенном давлениях и в вакууме			общая. При нормальном и повышенном давлениях и вакууме		ая
Характер нагрева	Непрерывный, импульсный	Непрерывный	Непрерывный, импульсный	Непрерывный, импульсный	Непрерывный, импульсный	Непрерывный, периодический

## 6. ОФОРМЛЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЙ

Приложения призваны облегчить восприятие содержания работы, и могут включать: материалы, дополняющие текст, промежуточные формулы и расчеты, таблицы вспомогательных данных, иллюстрации вспомогательного характера, инструкции, анкеты, методики; описания характеристики материалов, инструментов, оборудования, применяемых при выполнении работы; протоколы испытаний, заключения экспертизы, акты внедрения и т.д.

Правила представления приложений.

- приложения помещают в конце письменной работы;
- каждое приложение должно начинаться с новой страницы и иметь содержательный заголовок;
- приложения нумеруют арабскими цифрами порядковой нумерацией. Номер приложения размещают в правом верхнем углу после слова "Приложение";
- приложения должны иметь общую с остальной частью письменной экзаменационной работой сквозную нумерацию страниц.

На все приложения в письменной работе должны быть ссылки.

## 7. РЕЦЕНЗИРОВАНИЕ ПИСЬМЕННОЙ ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ РАБОТЫ

За месяц до защиты завершённая ПЭР передается студентом руководителю для проверки и написания письменного отзыва.

Письменный отзыв на работу, который даёт руководитель ПЭР, должен включать:

- общую характеристику ПЭР,
- соответствие заданию по объёму и разработке основных разделов ПЭР,
- указание положительных сторон;
- указания на недостатки в пояснительной записке, ее оформлении, если таковые имеются.

Кроме того, в отзыве оцениваются обоснованность и правильность принятых технических решений и приведенных расчетов, грамотность и ясность изложения текста записки, оформление ПЭР в соответствии с требованиями Единой системы технологической документации (ЕСТД), Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и оформление списка литературы в соответствии с требованиями ГОСТ 7.0.5-2008

В конце отзыва дается общая оценка ПЭР по пятибалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Содержание отзыва доводится до сведения студента через одну неделю после сдачи готовой работы руководителю.

Полностью готовая ПЭР вместе с отзывом сдается студентом в Учебную часть (заместителю директора по УПР) для окончательного контроля и допуска к защите. Внесение изменений в ПЭР после получения отзыва не допускается.

### Критерии оценки по написанию ПЭР

**Оценка «5» - «отлично»** ставится, при условии, что наблюдается:

- полное соответствие структуры и содержания ПЭР выданному заданию руководителя, а также требованиям по ее подготовке, правилам оформления;
- точное использование профессиональной терминологии и логически правильное изложение материала ПЭР;
- полное и глубокое владение отечественной литературой по теме ПЭР;
- высокий уровень обобщения материала, наличие самостоятельно полученных результатов, имеющих существенную теоретическую и практическую значимость.

**Оценка «4» - «хорошо»** ставится, при условии:

- наличия несущественных замечаний в оформлении работы;
- если работа сдана не в установленные сроки.

**Оценка «3» - «удовлетворительно»** ставится, при условии:

- если отдельные вопросы работы, не изложены или изложены поверхностно, без достаточного теоретического обоснования; неверные расчеты в технологических картах;
- если в освещении отдельных, даже не основных положений работы содержатся теоретически неправильные определения, либо неточности, которые свидетельствуют о пробелах в теоретических знаниях;
- если работа сдана не в установленные сроки или после доработки; с замечаниями.

**Оценка «2» - «неудовлетворительно»**, ставится, при условии:

- если в ней содержатся грубые теоретические ошибки и поверхностное освещение основных разделов ПЭР, отсутствие практической части.

## 8. ЗАЩИТА ПИСЬМЕННОЙ ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Защита производится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии (ГЭК). По результатам государственной итоговой аттестации выпускников принимается решение ГЭК о присвоении квалификации и выдаче выпускнику документа государственного образца о среднем профессиональном образовании.

На защиту письменной экзаменационной работы дополнительно следует представить заключение на выпускную практическую квалификационную работу и весь пакет документов по прохождению производственной практики

Защита письменной экзаменационной работы включает доклад выпускника (не более 10 минут), чтение отзыва, вопросы членов ГЭК.

Для доклада студентом может быть подготовлена электронная презентация из 7-10 слайдов, раскрывающих содержание письменной экзаменационной работы. В презентации допускаются различные эффекты, однако они не должны мешать доведению до сведения ГЭК смысла работы.

Доклад должен быть написан заранее и прочитан несколько раз. Главное в докладе – донести до членов ГЭК основное содержание работы, ценность полученных результатов, умение анализировать и обобщать теоретические, практические данные и результаты исследований.

Результаты государственной итоговой аттестации фиксируются в протоколе заседания ГЭК и объявляются выпускникам в тот же день.

### Критерии оценки по защите письменной работы

Защита письменной экзаменационной работы оценивается государственной экзаменационной комиссией в баллах: отлично (5), хорошо (4), удовлетворительно (3), неудовлетворительно (2).

В критерии оценки уровня подготовки выпускника входят:

- полнота выполнения письменной экзаменационной работы в соответствии с заданием;
- выполнение пояснительной записки с учётом требований стандартов, предъявляемых к текстовым документам, наличие в ней необходимых разделов, полнота содержания и последовательность изложения материала;
- обоснованность, логическая последовательность, техническая грамотность, четкость, краткость доклада выпускника при защите письменной экзаменационной работы;
- обоснованность, логичность, четкость, краткость изложения ответов на дополнительные вопросы государственной экзаменационной комиссии;
- отзыв руководителя на письменную экзаменационную работу.

Оценка «5» ставится, если: тема раскрыта полностью в соответствии с заданием; доклад выпускника изложен в логической последовательности; речь технически грамотная; письменная экзаменационная работа оформлена в соответствии с требованиями стандартов; ответы на вопросы членов экзаменационной комиссии четкие, краткие, правильные.

Оценка «4» ставится, если: тема раскрыта; доклад выпускника характеризуется связанностью; имеются небольшие неточности в оформлении письменной экзаменационной работы; ответы на вопросы членов экзаменационной комиссии правильные, но технически не грамотные.

Оценка «3» ставится, если: тема раскрыта недостаточно точно, полно; в докладе выпускника нет четкости, последовательности изложения мысли.

Оценка «2» ставится, если: обнаружено значительное непонимание темы; основная мысль не выражена; в ответе обучающегося нет смыслового единства, связанности, материал излагается бессистемно.

## **9. ХРАНЕНИЕ ПИСЬМЕННЫХ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ РАБОТ**

Выполненные студентами письменные экзаменационные работы хранятся в техникуме после их защиты не менее трёх лет.

По истечении указанного срока вопрос о дальнейшем хранении решается организуемой по приказу директора техникума комиссией, которая представляет предложения о списании ПЭР.

Списание ПЭР оформляется соответствующим актом. После защиты ПЭР остаётся в техникуме в полном объёме для последующего использования в образовательном процессе.

Лучшие ПЭР, представляющие учебно-методическую ценность, могут быть использованы в качестве учебных пособий.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
«БАЙКАЛЬСКИЙ ТЕХНИКУМ ОТРАСЛЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СЕРВИСА»  
(ГАПОУ БТОТиС)

Сварщик (электросварочные и газосварочные работы)

15.01.05

(наименование профессии, шифр)

К защите допущен (а)

Зам. директора по УПР \_\_\_\_\_

Вершинская Е.А.

(подпись, Ф.И.О.)

## ПИСЬМЕННАЯ ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ РАБОТА

Тема: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Выпускник \_\_\_\_\_ Группа № \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Работа выполнена \_\_\_\_\_  
(подпись выпускника)

Руководитель работы \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_ “ \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(подпись, Ф.И.О.)

Руководитель практической части \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(подпись, Ф.И.О.)

Байкальск, 2020 г.

**ЗАДАНИЕ**  
для выпускной квалификационной работы

Обучающийся \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

ГАПОУ БТОТиС Группа № \_\_\_\_\_

Профессия СПО ППКРС 15.01.05 Сварщик (электросварочные и газосварочные работы)

Тема \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Дата выдачи работы « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Срок сдачи работы « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

***Перечень вопросов письменной экзаменационной работы***

1. Описать технологическую последовательность операций с учетом передовых приемов труда. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2. Виды применяемых материалов при данных работах. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3. Правила техники безопасности при выполнении данных работ. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

***Организация и производство работ при выполнении выпускной практической квалификационной работы***

1. Организация рабочего места \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2. Виды применяемого инструмента и механизмов при выполнении данных работ. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3. Подсчет объемов работ и потребности материалов по заданию. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Задание выдал преподаватель \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)



**Отзыв**  
**на письменную экзаменационную работу**

Обучающийся \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

ГАПОУ БТОТиС Группа № \_\_\_\_\_  
Профессия СПО ППКРС 15.01.05 Сварщик (электросварочные и газосварочные работы)

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 оформлении

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

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.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1 Требования, предъявляемые к конструкции	6
2 Технологический процесс сборки и сварки конструкции	10
2.1 Подготовительный этап	10
2.2 Сборочно-сварочный этап	11
2.3 Контрольный этап	12
3 Используемое оборудование	14
3.1 Сварочный пост	14
3.2 Источник питания сварочной дуги	14
3.3 Инструменты и средства защиты сварщика	16
3.4 Инструменты и принадлежности сварщика	15
4 Правила безопасности при электрогазосварочных работах	19
Заключение	22
Список используемой литературы	23
Приложения	24
Приложение А	24

**Заключение  
о выполнении выпускной практической квалификационной работы**

заключение составлено « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. о том, что

Обучающийся \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

ГАПОУ БТОТиС    Группа № \_\_\_\_\_

Профессия СПО ПКРС 15.01.05 Сварщик (электросварочные и газосварочные работы)

Выполнил выпускную практическую квалификационную работу

---

---

---

---

Сварное изделие: \_\_\_\_\_  
ПК \_\_\_\_\_

---

---

---

---

Сварное изделие: \_\_\_\_\_  
ПК \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

Выполненная выпускная практическая квалификационная работа заслуживает оценки \_\_\_\_\_ и соответствует требованиям квалификации:  
- Сварщик (электросварочные и газосварочные работы)

Председатель ГЭК \_\_\_\_\_

Зам. председателя ГЭК \_\_\_\_\_

Члены ГЭК: \_\_\_\_\_

---

---

---

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

