

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ИРКУТСКИЙ ТЕХНИКУМ МАШИНОСТРОЕНИЯ
ИМ. Н.П. ТРАПЕЗНИКОВА»

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

по выполнению выпускной квалификационной работы
по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной
сварки (наплавки))

Иркутск, 2019

Методические рекомендации составлены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)) к оцениванию качества освоения основной профессиональной образовательной программы, порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования (Утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 16 августа 2013 года № 968)

Методические указания являются частью учебно-методического комплекса образовательной программы по профессии специальности 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

Методические рекомендации адресованы студентам очной формы обучения.

Разработчик:

Д.Г. Тутукин, преподаватель ГБПОУ ИТМ

РАССМОТРЕНЫ

на заседании ЦК сварочного производства

и строительных профессий

Протокол № 9 от 6 мая 2019 г.

Содержание

1.Цели и задачи государственной итоговой аттестации.....	5
2. Порядок выполнения ВКР.....	6
1.1. Получение задания на выполнение ВКР.....	6
1.2. Поиск и изучение источников литературы.....	6
1.3. Написание теоретической части ВКР.....	6
1.4. Оформление дополнительных материалов по ВКР.....	7
1.5. Подготовка к защите ВКР.....	7
1.6. Защита ВКР.....	7
3. Выбор и утверждение темы. Руководство ВКР.....	8
4. Структура и объём теоретической части ВКР.....	10
4.1. Характеристика структурных частей ВКР.....	10
4.2. Требования к оформлению текста.....	11
4.3. Требования к оформлению списка используемой литературы...11	
5. Содержание графической части.....	12
5.1. Содержание карт технологического процесса.....	12
6. Рецензирование выпускной квалификационной работы.....	12
7. Процедура защиты выпускной квалификационной работы.....	13
8. Оценка ВКР.....	15
Приложение 1.....	16
Приложение 2.....	17
Приложение 3.....	18
Приложение 4.....	19

Выпускная квалификационная работа является важным этапом прохождения государственной итоговой аттестации выпускников, завершающих обучение по программе подготовки специалистов среднего звена.

Данное методическое пособие содержит практические рекомендации по выполнению, оформлению и защите выпускной квалификационной работы.

Выполнение выпускной квалификационной работы направлено на оценку приобретенного практического опыта, сформированности профессиональных (ПК) и общих компетенций (ОК).

Выполнение выпускной квалификационной работы осуществляется под руководством руководителя. Результатом должна стать работа, выполненная и оформленная в соответствии с установленными требованиями. Выпускная квалификационная работа подлежит обязательной защите.

Подробное изучение методических указаний и следование им позволит избежать ошибок, сократит время и поможет качественно выполнить выпускную квалификационную работу и получить на защите положительную оценку.

Если при выполнении работы возникают не учтенные в рекомендациях нюансы, они должны решаться студентом и руководителем в индивидуальном порядке.

Консультации по выполнению работы проводятся как в рамках учебных часов, так и по индивидуальному графику.

1.Цели и задачи государственной итоговой аттестации

Основными целями написания ВКР являются:

- систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))
- 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 студентов к основным видам профессиональной деятельности.

Задачи ВКР:

- демонстрация профессиональной подготовленности будущего рабочего самостоятельно решать теоретические и практические задачи в отрасли, организации (предприятии);
- подтверждение сформированности компетенций, полученных студентами в процессе обучения.

В ВКР студент 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.).

2. Порядок выполнения ВКР

Теоретическая часть выпускной квалификационной работы 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.

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

Весь период подготовки и оформления ВКР делится на этапы:

1. Получение задания на выполнение работы.
2. Поиск и изучение источников литературы.
3. Оформление теоретической части ВКР.
4. Оформление дополнительных материалов по ВКР.
5. Подготовка к защите ВКР.
6. Защита ВКР.

2.1. Получение задания на выполнение ВКР.

Задание на выполнение ВКР содержит: тему работы, содержание теоретической части ВКР (перечень вопросов, подлежащих рассмотрению), дату выдачи задания и срок сдачи готовой работы. Задание рассматривается на заседании цикловой комиссии, утверждается заместителем директора по учебно-производственной работе.

Календарный график работы составляется руководителем, в нем определяются этапы, сроки написания и оформления ПЭР студентом.

2.2. Поиск и изучение источников литературы.

Литература, необходимая для выполнения теоретической части ВКР, должна подбираться студентами самостоятельно. Первоначально указывается основная литература по данному вопросу, разделы в учебниках и учебных пособиях, касающихся данной темы. Кроме основной литературы, студент должен уметь подобрать и необходимую дополнительную литературу. В число дополнительной литературы входят журнальные статьи, брошюры, статистические сборники, интернет-ресурсы, ГОСТы и т. д.

2.3. Написание теоретической части ВКР.

На этом этапе студент пишет текст, проводится анализ и обобщение материалов, формулирование основных положений. Для выполнения непредвиденных заданий или дооформления ранее разработанных пунктов, устранения выявленных ошибок, которые неизбежны в работе, целесообразно предусматривать резерв времени. Каждый студент должен периодически отчитываться руководителю о ходе работы. Оптимальной является периодичность отчетов 1 – 2 раза в неделю.

2.4. Оформление дополнительных материалов по ВКР.

После завершения разработки всех пунктов задания и написания структурных частей теоретической части ВКР оформляются титульный лист, приложения, иллюстрационный материал (чертежи, графики, схемы, плакаты, слайды презентаций и т.д.), библиографический список, рецензия (отзыв) руководителя.

2.5. Подготовка к защите ВКР.

На заключительном этапе работы студент готовит доклад и презентацию к защите. Структуру и содержание доклада целесообразно согласовать с руководителем ВКР. По указанию руководителя в назначенное время проводится предзащита ВКР студента.

2.6. Защита ВКР.

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 студент отвечает на вопросы. Как правило, выпускнику задаётся 3-5 вопросов и даётся время для ответа.

3. Выбор и утверждение темы. Руководство ВКР

Требования к тематике ВКР: тема должна соответствовать задачам подготовки по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)); учитывать разнообразие интересов студентов; должна быть актуальна, иметь теоретическое и практическое значение для настоящего времени; учитывать реальные возможности студента. Выполнение теоретической части ВКР осуществляется студентом самостоятельно под руководством руководителя работы.

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

Студенту предоставляется право выбора темы ВКР. По одной теме может выполняться ВКР несколькими студентами при условии, что каждый студент выполняет свою индивидуальную часть работы. Содержание каждой части должно быть отражено в общем плане ВКР.

Практическое руководство со стороны руководителя включает:

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

Методическое руководство со стороны руководителя включает:

- консультации студента 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 ВКР;
- консультации по оформлению работы, составлению доклада и презентации.

Выдача студентам заданий на разработку ВКР производится не позднее, чем за три месяца до защиты. В задании указывается тема, перечень основных вопросов, которые подлежат разработке в процессе выполнения задания. Руководителем формируется календарный график выполнения ПЭР и ПКР, указываются сроки выполнения задания, оценивается ход выполнения работы.

Выполнение требований к ВКР, рекомендаций и указаний руководителя в период ее подготовки является обязательным для студента. Контроль за ходом выпускной квалификационной работы осуществляет руководитель ВКР.

По решению педагогического совета невыполнение требований, предъявляемых к ВКР, 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 студента, предоставляя ему полную самостоятельность в работе.

За принятые в работе решения, правильность всех вычислений и грамотность изложения материала несет ответственность студент (автор работы).

Текст теоретической части ВКР должен быть тщательно выверен студентом. Работа с большим количеством опечаток к защите не допускается. Теоретическая часть ВКР должна быть представлена в папке для дальнейшего хранения.

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

Отзыв руководителя.

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

Зам. директора по УПР после ознакомления с теоретической частью ВКР, отзывом руководителя решает вопрос о допуске студента к защите, о чем делает соответствующую надпись на титульном листе, скрепляя ее своей подписью.

Студент должен быть ознакомлен с отзывом руководителя по своей работе до защиты ВКР. Внесение изменений в теоретическую часть ВКР после получения рецензии (отзыва) не допускается.

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

4. Структура и объём теоретической части ВКР

Структура теоретической части ВКР является логической схемой всей работы. Она включает следующие разделы:

1. Титульный лист.
2. Задание на ВКР.
3. Содержание (оглавление).
4. Введение (1 -2 стр.).
5. Основная часть – теоретическая и практическая (10-15 стр.):
6. Описание и назначение конструкции
7. Применяемые материалы
8. Технологический процесс
9. Технологическая карта
- 10.Оборудование, инструменты, приспособления
- 11.Дефекты сварных швов и контроль качества
- 12.Техника безопасности, пожаро-электробезопасность
- 13.Список используемой литературы (источников информации).
- 14.Приложения (чертежи, схемы, эскизы, либо макеты и наглядные образцы).

4.1. Характеристика структурных частей ВКР

Теоретическая часть ВКР 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.

4.2. Требования к оформлению текста.

При выполнении работы с помощью программных продуктов MicrosoftOffice рекомендуется придерживаться следующих правил:

1. Поля страницы - 2,0; 2,0; 3,0 - слева; 2,0 см;
2. Основной текст:- стиль – обычный;
 - шрифт TimesNewRoman, размер 14пт;
 - междустрочный интервал - полуторный;
 - режим выравнивания основного текста - по ширине без переносов;
 - отступ (красная строка) - 1,25 - 1,27 см.
3. Наименование разделов - полужирными буквами, 14 пт;
4. Текст в таблицах:
 - шрифт TimesNewRoman, размер 11-12 пт;
 - междустрочный интервал - одинарный;
 - режим выравнивания - по желанию, без отступов.
 - название таблицы необходимо располагать над таблицей, выравнивание по левому краю. Формулы рекомендуется набирать по левому краю - отступ (красная строка 1,25. Путь: меню "Вставка", команда "Объект", редактор формул MSEquation).

4.3. Требования к оформлению списка используемой литературы

Список используемых источников представляет собой перечень тех документов и источников, которые использовались при написании ВКР, 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

5. Содержание графической части

1-й лист – Сборочный чертеж изделия (узла).

Сборочный чертеж изделия должен содержать необходимое количество проекций, разрезов, сечений, выявляющих все особенности конструкции изделия и сварных соединений с указанием всех необходимых размеров, допусков и посадок. На чертеже указывается техническая характеристика и основные требования на изготовление изделия. Спецификация выполняется на специальных бланках и прикладывается в виде приложения в пояснительную записку.

2-й лист – Карта эскизов с размещением технологического процесса изготовления изделия.

Карта эскизов должна отражать маршрутную схему последовательности выполнения операций по изготовлению сварной конструкции и сопровождаться показом принципиальных схем процессов с указанием применяемого оборудования, приспособлений, оснастки и инструмента, режимов сварки и прихваток, сварочных материалов. Технологическая схема сборки должна отражать последовательность сборочно- сварочных операций, расположение базовых и опорных поверхностей приспособлений и базовых деталей, порядок наложения прихваток и места расположения прижимов. Технологическая схема сварки должна содержать эскиз и размеры швов, способы сварки, порядок наложения швов по слоям, по длине и по изделию. Схематическое изображение предлагаемых способов контроля качества сварных соединений должно дополняться указанием мест и объемов контроля, оборудованием и режимами.

5.1. Содержание карт технологического процесса

Карты технологического процесса изготовления изделия должны содержать последовательность выполнения операций, сведения о применяемой оснастке, оборудовании, материалах, режимах сварки, специальных операциях, требующихся в процессе изготовления изделия (правка, подогрев, термообработка, сверление отверстий и другие). Техпроцесс оформляется на технологических картах по установленной форме(1б,2).

6. Рецензирование выпускной квалификационной работы

На выполненную выпускную квалификационную работу составляются рецензия и отзыв руководителя работы.

В качестве рецензентов могут быть приглашены специалисты с других профессиональных образовательных организаций, имеющие соответствующую квалификацию, а также руководители профильных предприятий и организаций.

Рецензия, объемом 1-2 страницы машинописного текста, отражает следующие вопросы:

- актуальность темы;
- структуру и объем дипломной работы;

- характеристику содержания дипломной работы, полученных результатов, использование разнообразных методов исследования, последних достижений науки и техники;
- положительные стороны дипломной работы;
- оценку качества оформления пояснительной записки и стиль изложения материала;
- качество выполнения графической части;
- полноту используемой литературы;
- перечень недостатков дипломной работы;
- отзыв о дипломной работе в целом и предлагаемую оценку.

В зависимости от специфики выпускной квалификационной работы отдельные разделы рецензии могут изменяться по усмотрению рецензента. В конце рецензии дается общая оценка дипломной работы и заключение о возможности присвоения дипломнику квалификации техник.

Отзыв руководителя о дипломной работе должен отражать следующие вопросы:

- тему дипломной работы;
- степень соответствия дипломной работы заданию;
- ответственность студента при выполнении дипломной работы, самостоятельность и творчество в работе, умение работать с литературой, индивидуальные особенности студента-дипломника;
- характеристику технологической подготовки студента;
- мнение руководителя о готовности выпускника к профессиональной деятельности;
- оценку работы студента в целом.

Руководитель не указывает, на какую именно оценку выполнена дипломная работа.

7. Процедура защиты выпускной квалификационной работы

Процедура защиты дипломной работы на открытом заседании ГЭК происходит в следующей последовательности:

- представление дипломника (называется фамилия, имя, отчество, тема, научный руководитель);
- краткое сообщение дипломника о теме выпускной работы, ее актуальности, поставленных целях и задачах, полученных результатах и выводах, их значимости (10-15 мин);
- вопросы членов ГЭК и присутствующих на защите к дипломнику;
- оглашение отзыва руководителя и рецензии;
- ответы студента на сделанные замечания;
- обмен мнениями по работе, в которой могут принять участие члены ГЭК, руководитель, консультант, рецензент и все желающие (слово присутствующим предоставляет председатель ГЭК);
- заключительное слово автора работы, в котором он может

разъяснить положения, вызвавшие неясность или возражения, дать необходимые справки, привести дополнительные аргументы, поблагодарить руководителя, преподавателей и рецензентов за помощь в работе.

Критериями выпускной квалификационной работы являются:

1. Актуальность темы.
2. Разработка технологии производства МСК.
3. Уровень защиты и ответы на вопросы
4. Оформление библиографического списка.

Если защита признана неудовлетворительной, ГЭК решает вопрос о возможности представления данной работы к повторной защите после ее необходимой доработки или рекомендует выбрать новую тему. В этом случае студент отчисляется из техникума. При наличии положительной характеристики с места работы он имеет право в течение пяти лет после окончания техникума повторно пройти итоговую государственную аттестацию (включая сдачу государственного междисциплинарного экзамена).

Дипломная работа с приложениями, являющимися ее неотъемлемой частью, хранится в архиве техникума. При необходимости их можно использовать в практической работе, они могут быть выданы выпускникам по решению ПЦК на определенный срок с обязательным возвратом в архив. С разрешения ПЦК выпускники техникума или заинтересованные учреждения могут снять копию с дипломной работы для внедрения ее в производственный или учебный процесс.

Лучшие дипломные работы представляются на научные выставки и рекомендуются для опубликования.

8. Оценка ВКР

При защите ВКР 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 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.

Государственное бюджетное профессиональное

образовательное учреждение

Иркутской области

«Иркутский техникум машиностроения им. Н.П. Трапезникова»

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УПР

_____ А.Н. Азовкина

_____ 20 г.

15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к письменной экзаменационной работе

Тема работы: Разработка последовательности изготовления сварного изделия: «Стол для газовой резки»

Студент: Уваров Никита Алексеевич группа ЭС-6

Работа выполнена _____ / _____ /
/дата/подпись выпускника/

Руководитель
работы _____ /Тутукин Д.Г. / _____
/дата/фамилия, инициалы/подпись/

КОНСУЛЬТАНТ:

Технологической части _____ /О.В. Муравьев /
/подпись /фамилия, инициалы/

Охраны труда

и техники безопасности _____ /С.В. Макаровская /
/подпись /фамилия, инициалы/

РЕЦЕНЗЕНТ: _____ / _____ /
/подпись/фамилия, инициалы

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

Иркутской области

«Иркутский техникум машиностроения им. Н.П.Трапезникова»

ЗАДАНИЕ

на выполнение письменной экзаменационной работы

Студент: Уваров Никита Алексеевич

Группа: ЭС-6

Профессия: 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

Тема: Разработка последовательности изготовления сварного изделия:
«Стенд для наплавки кольцевых швов»

Дата выдачи задания « ».« » 20 г.

Срок сдачи работы «».« » 20 г.

Содержание:

1. Введение
 2. Материал конструкции
 3. План построения технологического процесса
 4. Этапы технологического процесса
 5. Планировка участка сборки, сварки и технического контроля
 6. Составление технологической карты на сварку, сборку и контроль
 7. Техника безопасности
 8. Список литературы
- Графическая часть:
1. Сборочный чертёж
 2. Поузловая сборка

Задание выдал преподаватель 2019 г. _____ / Тутукин Д.Г. /
/подпись/

Задание
принял к исполнению студент 2019г. _____ / Уваров Н.А./
/подпись/

Рассмотрено и утверждено на заседании
Протокол № 4 от 03.12.2018 г.
Председатель ЦК _____ /Назарова В.Н./

Приложение 3 (пример оформления содержания)

Содержание

1. Введение.....4

2. Материал конструкции.....7

3. План построения технологического процесса.....8

4. Этапы технологического процесса.....9

 4.1 Входной контроль.....9

 4.2 Очистка поверхности металла.....12

 4.3 Правка основного металла.....14

 4.4 Разметка и резка заготовок.....16

 4.5 Сборка стальной конструкции.....18

 4.6 Назначение параметров режима сварки.....19

 4.7 Характеристика сварочных материалов.....21

 4.8 Выбор оборудования и его характеристика.....23

 4.9 Инструменты и приспособления.....24

5. Планировка участка сборки, сварки и технического контроля.....27

6. Составление технологической карты на сварку, сборку и контроль.....28

7. Техника безопасности.....29

8. Список литературы.....31

Графическая часть:

1. Сборочный чертёж
2. Поузловая сборка

Изм.							
Разраб.	Уваров Н.А.				Пояснительная записка. Стол для газовой резки	Лит.	Листов
Провер.	Тутукин Д.Г.						31
Н,контроль	Макаровская					ГБПОУ ИТМ гр.ЭС-6	

						Лист
						4
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		