

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ухтинский государственный технический университет»
(УГТУ)
Индустриальный институт (СПО)

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ОФОРМЛЕНИЮ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ
специальность 22.02.06 Сварочное производство

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Выпускная квалификационная работа является основным обязательным видом аттестационных испытаний выпускников, завершающих обучение по основной профессиональной образовательной программе среднего профессионального образования.

Выпускная квалификационная работа - это комплексная самостоятельная работа студента, главной целью и содержанием которой является всесторонний анализ, исследование и разработка некоторых из актуальных задач и вопросов как теоретического, так и прикладного характера по профилю специальности.

Выполнение выпускной квалификационной работы призвано способствовать систематизации и закреплению полученных студентом знаний, умений и овладению общими и профессиональными компетенциями, установленными ФГОС СПО по специальности 22.02.06 Сварочное производство.

Целевым назначением выпускной квалификационной работы является комплексная оценка качества профессионального образования и проверка квалификационного уровня выпускника на соответствие требованиям ФГОС СПО, отражающего место специальности, объекты и виды будущей профессиональной деятельности.

Задачей ГИА является определение теоретической и практической подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач, соответствующих его квалификации.

ГИА проводится Государственной экзаменационной комиссией (далее - ГЭК). Государственная итоговая аттестация для специальности 22.02.06 Сварочное производство является формой заключительного этапа подготовки специалистов среднего звена и представляет собой защиту выпускной квалификационной работы.

ГИА проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы, тематика которой соответствует содержанию одного или нескольких профессиональных модулей.

Оценка качества подготовки выпускников осуществляется в двух основных направлениях:

- оценка уровня освоения дисциплин;
- оценка уровня овладения компетенциями.

Область профессиональной деятельности выпускников:

- организация и ведение технологических процессов сварочного производства;
- организация деятельности структурного подразделения.

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

- технологические процессы сварочного производства;
- сварочное оборудование и основные сварочные материалы;
- техническая, технологическая и нормативная документация;
- первичные трудовые коллективы.

На основании требований к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы юрист по специальности 22.02.06 Сварочное производство должен быть готов к следующим видам профессиональной деятельности и обладать компетенциями.

Общими:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации

информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Профессиональными:

ПК 1.1. Применять различные методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.

ПК 1.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.

ПК 1.3. Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.

ПК 1.4. Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса.

ПК 2.1. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.

ПК 2.2. Выполнять расчеты и конструирование сварных соединений и конструкций.

ПК 2.3. Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.

ПК 2.4. Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию.

ПК 2.5. Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий.

ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.

ПК 3.2. Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений.

ПК 3.3. Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.

ПК 3.4. Оформлять документацию по контролю качества сварки.

ПК 4.1. Осуществлять текущее и перспективное планирование производственных

работ.

ПК 4.2. Производить технологические расчеты на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат.

ПК 4.3. Применять методы и приемы организации труда, эксплуатации оборудования, оснастки, средств механизации для повышения эффективности производства.

ПК 4.4. Организовывать ремонт и техническое обслуживание сварочного производства по Единой системе планово-предупредительного ремонта.

ПК 4.5. Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на участке сварочных работ.

ПК 5.1 Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.

ПК 5.2 Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки.

ПК 5.3 Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку.

ПК 5.4 Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла

ПК 5.5 Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки

2. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Выполненная выпускная квалификационная работа переплетается в жесткий переплет.

В выпускной квалификационной работе должны содержаться следующие структурные части в порядке их следования:

1. В начало выпускной квалификационной работы после верхнего листа обложки (перед титульным листом выпускной квалификационной работы) вкладываются:

- отзыв руководителя (вкладывается);
- рецензия (вкладывается);
- задания и др. (вкладываются)

2. Титульный лист;

3. Содержание (оглавление);

4. Перечень условных обозначений, специальных терминов и сокращений (желательно, но не обязательно);

5. Введение;

6. Основная часть:

1) Теоретическая часть;

2) Практическая часть;

3) Часть, содержащая выводы и рекомендации относительно возможностей применения полученных результатов;

7. Заключение (выводы);

8. Библиография (литература);

9. Приложения.

Объем ВКР составляет 50 - 70 страниц, не включая введение, заключение, список использованной литературы, приложения.

Список сокращений в выпускной квалификационной работе

Принятые в выпускной квалификационной работе малораспространенные сокращения, условные обозначения, символы, единицы и специфические термины должны быть представлены в виде отдельного списка на отдельном листе в самом конце диплома.

Список сокращений должен располагаться столбцом. Слева в алфавитном порядке приводят сокращения, условные обозначения, символы, единицы и термины, справа - их детальную расшифровку.

Если сокращения, условные обозначения, символы, единицы и термины повторяются в выпускной квалификационной работе менее трех раз, отдельный список не составляют, а расшифровку дают непосредственно в тексте выпускной квалификационной работы при первом упоминании.

Введение выпускной квалификационной работы

Введение является очень важной составной частью выпускной квалификационной работы. Введение раскрывает обоснование необходимости исследования выбранной проблемы и представляет схему проведения дипломного исследования.

Введение выпускной квалификационной работы, как правило, занимает 3-5 страниц печатного текста.

Во введение должно быть отражено:

1. Обоснование выбора темы. Актуальность выпускной квалификационной работы; степень разработанности исследуемой темы, проблемы.

2. Объект и предмет исследования.
3. Цель и задачи (они раскрывают путь к достижению цели).
4. Методы, используемые при написании выпускной квалификационной работы.
5. Научная новизна и практическая значимость исследуемой проблемы.
6. Краткое описание структуры выпускной квалификационной работы.

Актуальность темы выпускной квалификационной работы характеризует ее современность, жизненность, насущность, важность, значительность. Иными словами - это аргументация необходимости исследования темы выпускной квалификационной работы, раскрытие реальной потребности в ее изучении и необходимости выработки практических рекомендаций.

Актуальность выпускной квалификационной работы не должна занимать более 1,5 листа введения выпускной квалификационной работы.

Обязательно должны присутствовать следующие слова: актуальность и практический аспект данных проблем связаны с тем или актуальность выпускной квалификационной работы заключается (или проявляется) в следующем.. или вопросы, касающиеся *того-то и того-то* являются очень актуальными. Либо просто Актуальность выпускной квалификационной работы, а потом начинаете с нового предложения.

После описания актуальности темы можно написать: актуальность темы выпускной квалификационной работы связана со значительным распространением исследуемого явления и заключается в необходимости разработки рекомендаций по совершенствованию работы в рассматриваемой области.

Объект исследования выпускной квалификационной работы - это определенная область реальности, социальное явление, которое существует независимо от исследователя.

Предмет исследования - это значимые с теоретической или практической точки зрения особенности, свойства или стороны объекта. Предмет исследования показывает, через что будет познаваться объект. В каждом объекте исследования существует несколько предметов исследования и концентрация внимания на одном из них означает, что другие предметы исследования данного объекта просто остаются в стороне от интересов исследователя.

Объект всегда шире, чем его предмет. Если объект - это область деятельности, то предмет - это изучаемый процесс в рамках объекта выпускной квалификационной работы. Предмет во введении к выпускной квалификационной работе указывается после определения объекта.

Цель выпускной квалификационной работы показывает то, чего хочет достичь обучаемый в своей исследовательской деятельности, цель показывает какой необходимо достигнуть конечный результат в выпускной квалификационной работе.

Задачи раскрывают путь к достижению цели. Каждой задаче, как правило, посвящена глава выпускной квалификационной работы. Задачи могут вводиться словами:

- выявить;
- раскрыть;
- изучить;
- разработать;
- исследовать;
- проанализировать;
- систематизировать;

- уточнить и т.д.

Количество задач должно быть 4-5 (соответствовать содержанию параграфов). Задачи обязательно должны быть отражены в заключении, выводах и рекомендациях.

Методы исследования. Методы - это способы, приемы познания объекта. В любой выпускной квалификационной работе используется метод анализа литературы, анализа нормативно-правовой документации по теме выпускной квалификационной работы, а также анализ документов, архивов и проч.

В выпускной квалификационной работе вы можете написать следующие используемые методы:

- изучение и обобщение отечественной и зарубежной практики;
- сравнение;
- интервьюирование;
- моделирование;
- синтез;
- теоретический анализ и синтез,
- абстрагирование,
- конкретизация и идеализация,
- индукция и дедукция,
- аналогия,
- классификация,
- обобщение,
- исторический метод,
- специально-юридический и сравнительно-правовой.

Научная новизна выпускной квалификационной работы формулируется в зависимости от характера и сущности выбранной темы выпускной квалификационной работы. Научная новизна формулируется по-разному для теоретических дипломов и дипломов практической направленности.

Так, в первом случае она определяется тем, что нового внесено в теорию и методику исследуемого предмета, а во втором - она определяется результатом, который был получен впервые, подтвержден или обновлен либо развивает и уточняет сложившиеся ранее научные представления об исследуемом предмете и практические достижения.

Практическая значимость зависит от новизны выпускной квалификационной работы и обуславливает необходимость ее написания. Иными словами определить практическую значимость - значит определить результаты, которые требуется достигнуть. Это очень важный элемент введения к выпускной квалификационной работе.

Краткое описание структуры. В заключение раздела «ВВЕДЕНИЕ» необходимо описать структуру выпускной квалификационной работы.

Основная часть ВКР

Основная часть должна быть разбита на две, три главы, а каждая глава разделена на два, три параграфа. Каждая глава должна состоять примерно из 20 - 25 страниц. Каждый параграф состоит из 10 - 15 страниц. После каждого параграфа делается вывод. Кроме того, обязательно должен быть вывод после каждой главы.

В теоретической части диплома дается теоретическое освещение темы на основе анализа имеющейся литературы, а в практической - может быть представлена методика, расчеты, анализ экспериментальных данных, примеры из судебной практики. Теоретическая часть должна быть переплетена с практической, что является

положительным моментом работы.

Заключение в выпускной квалификационной работе

В заключении указываются краткие выводы по всем главам, содержащимся в выпускной квалификационной работе, здесь делаются выводы обо всей проведенной работе в целом, даются рекомендации, направленные на ликвидацию «слабых» мест, что и каким образом можно исправить, чем рекомендации помогут лицам, участвующим в рассматриваемых правоотношениях. Очень важны в заключении именно результаты, которых достиг студент во время выполнения выпускной квалификационной работы. Также указывается, достаточно ли рассмотрены объект и предмет исследования. Дается характеристика базы исследования.

Объем заключения составляет примерно 3-5 страницы.

Приложения в выпускной квалификационной работе

Для более подробного раскрытия вопроса необходимо использовать приложения. В качестве приложения можно использовать статистические данные, можно составить графики, для наглядного представления своего исследования. Приложения можно взять из статистических журналов, из литературы, графики можно составить самостоятельно или же воспользоваться готовыми схемами из правовых систем

3.ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ВКР

По структуре выпускная квалификационная работа (дипломный проект) состоит из пояснительной записки и графической части.

В пояснительной записке дается теоретическое и расчетное обоснование принятых в проекте решений.

Пояснительная записка состоит из: титульного листа; содержания; введения; основной части; заключения; списка использованных источников; приложений.

Во введении обучающийся обосновывает актуальность и практическую значимость выбранной темы, формулирует цель и задачи, объект и предмет ВКР, круг рассматриваемых проблем.

Основная часть пояснительной записки дипломного проекта обучающегося по специальности 22.02.06 Сварочное производство состоит из следующих разделов:

«Общая часть» - необходимо осветить применение и назначение сварной конструкции, описание условий её работы, ответственности и требования к несущей способности. Возможность расчленения её на отдельные узлы, подузлы, которые могут быть собраны и сварены на специальных рабочих местах с применением универсальной сборочно- сварочной оснастки и механизированных способов сварки с учетом свариваемости сталей.

«Расчетно-технологическая часть» - должна содержать все расчеты по выбору материала проектированию конструкции, её несущей способности, должна освещать технологические процессы по сборке, сварке конструкций и насколько они прогрессивны. Какое оборудование, приспособления и инструменты используются и на сколько они прогрессивны. Проектирование инновационного технологического процесса сборки, сварки и монтажа конструкций. Выбор метода контроля для своего изделия, исходя из назначения и условий эксплуатации.

«Организационная часть» - содержит описание типа производства (единичное, серийное, массовое). Как происходит движение материальных потоков. Организацию рабочего места. Организацию транспорта на участке. Предложения по совершенствованию организации производства на участке, цехе (вместо последовательной обработки- предложить параллельную, укрупнить производственные участки, реконструировать цех, ввести бригадный подряд, разработать систему мер по повышению мотивации труда и т. д.). Мероприятия по охране труда, технике безопасности, противопожарным мероприятиям, экологии.

Завершающей частью ВКР является заключение, которое содержит выводы и предложения с их кратким обоснованием в соответствии с поставленной целью и задачами, раскрывает значимость полученных результатов. Заключение не должно составлять более пяти страниц текста.

Заключение лежит в основе доклада обучающегося на защите.

Приложения могут состоять из дополнительных справочных материалов, имеющих вспомогательное значение, например: копий документов, выдержек из отчетных материалов, статистических данных, схем, таблиц, диаграмм, программ, положений и т.п.

«Графическая часть» - должна содержать чертеж общего вида конструкции и отдельные узлы, маршрутную карту изготовления изделия с указанием выбранного оборудования, сварочного материала, приспособлений.

Объем ВКР должен составлять 30 - 50 страниц печатного текста (без приложений). Текст ВКР должен быть подготовлен с использованием компьютера в Word, распечатан на

одной стороне белой бумаги формата А4 (210 х 297 мм).

Выполненные выпускные квалификационные работы рецензируются специалистами из числа работников предприятий, организаций, преподавателями и сотрудниками образовательных организаций. Рецензенты определяются не позднее, чем за месяц до защиты.

Содержание рецензии доводится до сведения обучающегося не позднее, чем за день до защиты выпускной квалификационной работы.

Внесение изменений в выпускную квалификационную работу после получения рецензии не допускается.

Процедура защиты устанавливается председателем ГЭК по согласованию с членами комиссии и, как правило, включает доклад обучающегося (не более 10–15 минут), чтение отзыва и рецензии, вопросы членов комиссии, ответы обучающегося. Процедура защиты может сопровождаться выступлением руководителя выпускной квалификационной работы, а также рецензента, если он присутствует на заседании ГЭК.

При определении окончательной оценки по защите выпускной квалификационной работы учитываются:

- качество устного доклада выпускника;
- глубина и точность ответов на вопросы;
- оценка рецензента;
- отзыв руководителя.

4.ОРГАНИЗАЦИЯ ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Сроки проведения аттестационных испытаний, входящих в состав государственной итоговой аттестации, устанавливаются в соответствии с учебным планом и графиком учебного процесса.

Расписание аттестационных испытаний, входящих в состав государственной итоговой аттестации, утверждается проректором по учебной работе университета и доводится до сведения обучающихся не позднее, чем за 2 недели до начала процедуры государственной итоговой аттестации.

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по осваиваемой образовательной программе СПО специальности 22.02.06 Сварочное производство.

Допуск обучающегося к государственной итоговой аттестации осуществляется на основании приказа проректора по учебной работе университета.

Решение об оценке, полученной на государственной итоговой аттестации, принимается ГЭК на закрытом заседании простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов голос председательствующего на заседании ГЭК является решающим.

Результаты государственной итоговой аттестации определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день после оформления протоколов заседаний ГЭК.

Решение о присвоении квалификации и выдаче документа об образовании и о квалификации принимается комиссией на итоговом закрытом заседании при условии успешного прохождения установленного аттестационного испытания (защиты дипломного проекта), входящего в состав государственной итоговой аттестации.

Решение ГЭК о присвоении квалификации и выдаче диплома о среднем профессиональном образовании выпускникам, прошедшим государственную итоговую аттестацию, объявляется приказом ректора университета.

Выпускникам, не проходившим государственной итоговой аттестации по уважительной причине (по медицинским показаниям или в других исключительных случаях, документально подтвержденных), предоставляется возможность пройти государственную итоговую аттестацию без отчисления из университета. На основании подтверждающих документов обучающемуся предоставляется академический отпуск.

Дополнительные заседания ГЭК организуются в установленные университетом сроки, но не позднее четырех месяцев после подачи заявления лицом, не проходившим государственной итоговой аттестации по уважительной причине.

Обучающиеся, не прошедшие государственной итоговой аттестации или получившие на государственной итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, проходят государственную итоговую аттестацию не ранее чем через шесть месяцев после прохождения государственной итоговой аттестации впервые.

Для прохождения государственной итоговой аттестации лицо, не прошедшее государственную итоговую аттестацию по неуважительной причине или получившее на государственной итоговой аттестации неудовлетворительную оценку, восстанавливается (на договорной основе) на период времени, установленный университетом, но не менее

предусмотренного календарным учебным графиком для прохождения государственной итоговой аттестации образовательной программы СПО специальности 22.02.06 Сварочное производство. Повторное прохождение государственной итоговой аттестации для одного лица назначается университетом не более двух раз.

Выпускники, не прошедшие аттестационного испытания, входящего в состав государственной итоговой аттестации, отчисляются из университета и получают академическую справку установленного образца.

5. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КАЧЕСТВА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Дипломный проект представляет собой законченную квалификационную работу, содержащую результаты самостоятельной деятельности обучающегося в период преддипломной практики и выполнения дипломной работы, в соответствии с утвержденной и закреплённой за обучающимся темой дипломного проекта на основании приказа проректора по учебной работе ФГБОУ ВО «УГТУ».

Выпускные квалификационные работы должны быть выполнены в строгом соответствии с требованиями к выполнению текстовых документов, подписаны в соответствии с требованиями, установленными образовательной организацией, содержать приложения, раскрывающие и дополняющие тему дипломной работы.

Выбор критериев оценки дипломных проектов

Для определения качества выпускной квалификационной работы предлагаются следующие основные показатели ее оценки:

- соответствие темы исследования специальности, требованиям общепрофессиональной подготовки, сформулированным целям и задачам;
- профессиональная компетентность, умение систематизировать и обобщать факты, самостоятельно решать поставленные задачи (в том числе и нестандартные) с использованием передовых технологий;
- структура работы и культура ее оформления;
- последовательность и логичность, завершенность изложения, наличие научно-справочного аппарата, стиль изложения;
- достоверность и объективность результатов квалификационной работы, использование в работе собственных исследований и реального опыта;
- логические аргументы;
- использование современных информационных технологий, способность применять в работе математические методы исследований и вычислительную технику;
- возможность использования результатов в профессиональной практике для решения производственных, организационно-управленческих, творческих, образовательных задач.

При оценке выпускной квалификационной работы дополнительно должны быть учтены качество сообщения, отражающего основные моменты выпускной квалификационной работы, и ответы выпускника на вопросы, заданные по теме его выпускной квалификационной работы.

При определении окончательной оценки по защите дипломной работы учитываются:

- доклад выпускника по каждому разделу;
- ответы на вопросы;
- оценка рецензента;
- отзыв руководителя.

Выпускная квалификационная работа, представленная ГЭК, оценивается по четырехбалльной системе. Результаты защиты определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

«Отлично» выставляется за дипломный проект, который имеет положительные отзывы руководителя и рецензента. При его защите выпускник показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, во время доклада использует наглядные пособия, легко отвечает на

поставленные вопросы.

«Хорошо» выставляется за дипломный проект, который имеет положительный отзыв руководителя и рецензента. При его защите выпускник показывает знания вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по теме исследования, во время доклада использует наглядные пособия, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.

«Удовлетворительно» выставляется за дипломный проект, в отзывах руководителя и рецензента которого имеются замечания по содержанию проекта и методике анализа. При его защите выпускник проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы.

«Неудовлетворительно» выставляется за дипломный проект, который не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях специальности. В отзывах руководителя и рецензента имеются критические замечания. При защите дипломный проект выпускник затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки. К защите не подготовлены наглядные пособия.

Обучающемуся, получившему оценку «неудовлетворительно» при защите выпускной квалификационной работы:

- выдается справка об обучении установленного образца, которая обменивается на диплом в соответствии с решением ГЭК после успешной защиты ВКР;
- предоставляется право на повторную защиту, но не ранее чем через год;
- при повторной защите ГЭК может признать целесообразным защиту обучающимся той же ВКР либо вынести решение о закреплении за ним нового задания.

6. ТЕМЫ ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ

по специальности 22.02.06 Сварочное производство

1. Технологический процесс изготовления стропильной фермы
2. Технологический процесс изготовления односкатной фермы длиной 18 м
3. Технологический процесс изготовления металлической балки
4. Технологический процесс изготовления стойки коробчатого сечения
5. Технологический процесс изготовления фермы
6. Сооружение резервуара промышленным методом (рулонным)
7. Технологический процесс изготовления центрально-сжатой колонны
8. Технологический процесс изготовления магистрального трубопровода диаметром 1220 мм
9. Технологический процесс монтажа трубопровода диаметром 1420 мм на сварочном комплексе «Стык».
10. Технологический процесс монтажа трубопровода диаметром 1420 на сварочном комплексе «Север»
11. Технологический процесс изготовления внецентренно-сжатой колонны промышленного здания
12. Технологический процесс изготовления стойки коробчатого сечения
13. Технологический процесс изготовления сварной фермы с треугольной решеткой
14. Технологический процесс изготовления магистральных трубопроводов при отрицательной температуре диаметром 1420 мм
15. Технологический процесс монтажа магистрального трубопровода диаметром 1220 мм в болотистой местности
16. Технологический процесс изготовления трехтрубных секций диаметром 520-1420 мм на установке ПАУ 1001.
17. Технологический процесс монтажа трубопровода диаметром 325 мм контактной сваркой
18. Технологический процесс изготовления сварной балки двутаврового сечения
19. Технологический процесс изготовления сварной рамы крановой тележки
20. Технологический процесс изготовления металлической 2- скатной фермы
21. Технология изготовления теплообменника
22. Технологический процесс изготовления резервуара полистовой сборкой
23. Технологический процесс изготовления шарового резервуара объемом 2 000 м³.
24. Технологический процесс изготовления трехтрубных плетей на установке БТС 143
25. Технологический процесс изготовления газгольдера горизонтальным методом
26. Технологический процесс изготовления внецентренно сжатой колонны для промышленного цеха пролетом 30 м
27. Технология выполнения врезки на магистральном трубопроводе диаметром 720 мм
28. Технологический процесс изготовления подкрановой балки
29. Технологический процесс изготовления подстропильной фермы
30. Технологический процесс изготовления магистрального трубопровода диаметром 1220 мм
31. Технология изготовления бункера
32. Технологический процесс изготовления мокрого газгольдера

1. Шалимов, М. П. Сварка: введение в специальность : учебное пособие / М.П. Шалимов, В.И. Панов, Е.Б. Вотинова. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 309 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-016700-8. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=369576>
2. Овчинников, В. В. Технология и оборудование для контактной сварки : учебник / В. В. Овчинников, М. А. Гуреева. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. – 272 с. – ISBN 978-5-9729-0452-5. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=361743>
3. Овчинников, В. В. Производство сварных конструкций. Сварные соединения с полимерными прослойками и покрытиями : учебное пособие / В.В. Овчинников, В.И. Рязанцев, М.А. Гуреева. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. – 216 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-8199-0732-0. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=379713>
4. Овчинников, В.В. Механические испытания: металлы, сварные соединения, покрытия : учебник / В. В. Овчинников, М. А. Гуреева. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. – 272 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-8199-0619-4. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=356154>
5. Михайлицын, С. В. Михайлицын, С.В. Основы сварочного производства : учебник / С.В. Михайлицын, М.А. Шекшеев. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 260 с. – ISBN 978-5-9729-0381-8. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=346080>
6. Овчинников, В. В. Производство сварных конструкций : учебник / В. В. Овчинников. – М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. – 288 с. – (Профессиональное образование). ISBN 978-5-8199-0622-4. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=355786>
7. Технология изготовления сварных конструкций : учебное пособие для СПО / составители Н. Ю. Крампит, А. Г. Крампит. – Саратов : Профобразование, 2021. – 111 с. – ISBN 978-5-4488-0938-5. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=99944>
8. Контроль качества сварных соединений : учебное пособие для СПО / А. Н. Гончаров, В. В. Карих, С. В. Лебедев [и др.]. – 2-е изд. – Липецк, Саратов : Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2020. – 241 с. – ISBN 978-5-88247-951-9, 978-5-4488-0750-3. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=92830>
9. Лихачев, В. Л. Электродуговая сварка : пособие для сварщиков и специалистов сварочного производства / В. Л. Лихачев. – Москва : СОЛОН-Пресс, 2020. – 640 с. – (Библиотека инженера). – ISBN 978-5-91359-183-8. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=369886>
10. Куликов, В. П. Технология сварки плавлением и термической резки : учебник / В.П. Куликов. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 463 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – ISBN 978-5-16-011964-9. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=379940>
11. Основы сварки и наплавки : лабораторный практикум / составители Е. И. Латухин, А. Р. Самборук. – 2-е изд. – Самара : Самарский государственный технический

университет, ЭБС АСВ, 2020. – 88 с. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=105044>

12. Чеботарёв, М. И. Сварочное дело: дуговая сварка : учебное пособие / М. И. Чеботарёв, В. Л. Лихачёв, Б. Ф. Тарасенко. – Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. – 240 с. – ISBN 978-5-9729-0396-2. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=98455>
13. Чеботарёв, М. И. Сварочное дело: газовая сварка и резка металла : учебное пособие / М. И. Чеботарёв, В. Л. Лихачёв, Б. Ф. Тарасенко. – Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. – 200 с. – ISBN 978-5-9729-0397-9. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=98454>