

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

Индустриальный институт (СПО)

СОГЛАСОВАНО

Начальник участка центральной
ремонтной службы Ухтинских
тепловых сетей Филиала «Коми»

ПАО «Т Плюс»

 А. М. Королев

«27» июля 2024 г.

МП



УТВЕРЖДАЮ

Директор

Индустриального института (СПО)

 Д. В. Полишвайко

2024 г.



ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Специальность	22.02.06 Сварочное производство
Квалификация	Техник
Уровень образования	базовый
Форма обучения	очная

Рассмотрено
предметно-цикловой комиссией
по направлению «Техника и
технологии строительства.
Сварочное производство»
Протокол № 08
«21» мая 2024 г.
Председатель ПЦК
С.С. Г.С. Сергеева

Одобрено
на заседании педагогического
совета
Протокол № 02
«23» мая 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УР ИИ (СПО)



А. Н. Рябева

Содержание		стр.
1.	Общие положения	4
2.	Содержание и состав государственной итоговой аттестации	6
3.	Функции и состав государственной экзаменационной комиссии	6
4.	Порядок проведения государственной итоговой аттестации	8
5.	Организация выполнения и защиты дипломных проектов по программе подготовки специалистов среднего звена по специальности 22.02.06 Сварочное производство	9
6.	Организация и проведение демонстрационного экзамена в рамках государственной итоговой аттестации	11
7.	Критерии оценки уровня и качества подготовки выпускника специальности 22.02.06 Сварочное производство	15
8.	Порядок присвоения квалификации и выдачи дипломов о среднем профессиональном образовании	20
9.	Порядок проведения ГИА для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья	21
10.	Проведение государственной итоговой аттестации по специальностям среднего профессионального образования в условиях введения режима повышенной готовности	24
11.	Приложение А. Тематика дипломных проектов	28
	Приложение В. Вопросы для самоподготовки обучающихся к защите дипломного проекта	30
	Приложение С. Список использованных источников	38
	Приложение Д. Список литературы к оформлению пояснительных записок курсовых и дипломных проектов	42

1. Общие положения

1.1. Настоящая программа государственной итоговой аттестации (далее - ГИА) разработана в соответствии с Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденным решением ученого совета от 28.06.2023.

1.2. Государственная итоговая аттестация представляет собой процесс оценивания уровня образования и квалификации выпускников, установление соответствия уровня и качества подготовки выпускников на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 22.02.06 Сварочное производство (приказ Минобрнауки РФ от 21.04.2014 № 360) и завершается выдачей документа об образовании и о квалификации.

В процессе государственной итоговой аттестации должны быть выявлены следующие компетенции выпускника:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. 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 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

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. Содержание и состав государственной итоговой аттестации

2.1. Предметом государственной итоговой аттестации выпускника является уровень профессиональной образованности, включающий в себя степень профессиональной подготовленности к выполнению определенного вида работ через выявление общих, профессиональных компетенций, через ценностное отношение к избранной профессии, оцениваемого через систему индивидуальных образовательных достижений, включающих в себя:

– учебные достижения в части освоения учебных дисциплин и профессиональных модулей;

– квалификацию как систему освоенных компетенций, т.е. готовности к реализации основных видов профессиональной деятельности в части освоения учебных дисциплин и профессиональных модулей.

2.2. Государственная итоговая аттестация выпускников, освоивших образовательную программу по специальности 22.02.06 Сварочное производство, проводится в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта.

2.3. Для подготовки дипломного проекта обучающемуся назначается руководитель. Закрепление по разделам за обучающимися тем дипломных работ, назначение руководителей и консультанта утверждается приказом проректора по учебной работе и молодежной политике университета.

3. Функции и состав государственной экзаменационной комиссии

3.1. Государственная итоговая аттестация осуществляется

государственной экзаменационной комиссией (далее – ГЭК), которая создается Индустриальным институтом (СПО) университета по программе подготовки специалистов среднего звена для специальности 22.02.06 Сварочное производство.

ГЭК формируется из педагогических работников университета и иных образовательных организаций и лиц, приглашенных из сторонних организаций, в том числе:

- представителей организаций-партнеров, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники;

- педагогических работников.

Состав ГЭК утверждается приказом проректора по учебной работе и молодежной политике и действует в течение одного календарного года.

3.2. Государственную экзаменационную комиссию возглавляет председатель, который организует и контролирует деятельность государственной экзаменационной комиссии, обеспечивает единство требований, предъявляемых к выпускникам.

Кандидатура председателя ГЭК утверждается не позднее 20 декабря текущего года на следующий календарный год (с 1 января по 31 декабря) федеральным органом исполнительной власти по представлению ФГБОУ ВО «Ухтинский государственный технический университет».

Председателем ГЭК утверждается лицо, не работающее в университете, из числа:

- руководителей или заместителей руководителей организаций, осуществляющих образовательную деятельность соответствующую области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники;

- представителей работодателей или их объединений, организаций-партнеров, включая экспертов, при условии, что направление деятельности данных представителей соответствует области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники.

3.3. Директор ИИ (СПО) является заместителем председателя ГЭК. В случае создания нескольких государственных экзаменационных комиссий назначается несколько заместителей председателя ГЭК из числа заместителей директора ИИ (СПО) или педагогических работников ИИ (СПО).

3.4. Секретарь ГЭК назначается из числа работников ИИ (СПО), выполняет технические функции по организации и проведению работы ГЭК. Секретарь не является членом ГЭК.

3.5. При проведении демонстрационного экзамена в составе ГЭК создается экспертная группа из числа лиц, приглашенных из сторонних

организаций и обладающих профессиональными знаниями, навыками и опытом в сфере, соответствующей специальности 22.02.06 Сварочное производство (далее соответственно - экспертная группа, эксперты).

Экспертную группу возглавляет главный эксперт, назначаемый из экспертов, включенных в состав ГЭК. Главный эксперт организует и контролирует деятельность возглавляемой экспертной группы, обеспечивает соблюдение всех требований к проведению демонстрационного экзамена и не участвует в оценивании результатов демонстрационного экзамена

4. Порядок проведения государственной итоговой аттестации

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

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

4.3. 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 по специальности 22.02.06 Сварочное производство.

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

4.4. 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 ГЭК или его заместителя. При равном числе голосов голос председательствующего на заседании ГЭК является решающим.

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

4.6. Решение о присвоении квалификации и выдаче документа об образовании и о квалификации принимается комиссией на итоговом закрытом

заседании при условии успешного прохождения всех установленных видов аттестационных испытаний, входящих в состав государственной итоговой аттестации.

4.7. Выпускникам, не прошедшим ГИА по уважительной причине, в том числе не явившимся по уважительной причине для прохождения одного из аттестационных испытаний, предусмотренных формой ГИА, предоставляется возможность пройти ГИА, в том числе не пройденное аттестационное испытание, без отчисления из образовательной организации. 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.

4.8. 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.

4.9. Для прохождения государственной итоговой аттестации лицо, не прошедшее государственную итоговую аттестацию по неуважительной причине или получившее на государственной итоговой аттестации неудовлетворительную оценку, восстанавливается на период времени, установленный университетом самостоятельно, но не менее предусмотренного календарным учебным графиком для прохождения государственной итоговой аттестации по образовательной программе СПО специальности 22.02.06 Сварочное производство.

Повторное прохождение государственной итоговой аттестации для одного лица назначается университетом не более двух раз.

4.10. Выпускники, не прошедшие аттестационные испытания, входящие в состав государственной итоговой аттестации, отчисляются из университета и получают справку о периоде обучения..

5. Организация выполнения и защиты дипломных проектов по программе подготовки специалистов среднего звена по специальности 22.02.06 Сварочное производство.

5.1. Одной из форм государственной итоговой аттестации по основной профессиональной образовательной программе СПО 22.02.06 Сварочное производство является защита дипломного проекта.

5.2. Дипломный проект должен иметь актуальность, новизну и практическую значимость и выполняться по возможности по предложениям (заказам) предприятий, организаций или образовательных учреждений, а также отвечать современным требованиям развития науки, техники, производства, экономики, культуры и образования.

5.3. Тематика дипломных проектов разрабатываются преподавателями совместно со специалистами предприятий или организаций, заинтересованных в разработке данных тем, и рассматриваются на заседании предметно-цикловой комиссии по направлению «Техника и технологии строительства. Сварочное производство». Обучающемуся предоставляется право выбора темы дипломного проекта, в том числе предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки и практического применения.

5.4. Задание на дипломный проект выдается обучающемуся не позднее, чем за две недели до начала производственной практики (преддипломной).

5.5. Задания на дипломные проекты рассматриваются предметно-цикловой комиссией по направлению подписываются руководителем работы и утверждаются заместителем директора по учебной работе института.

5.6. Общее руководство и контроль за ходом выполнения дипломных работ осуществляют заместитель директора по учебной работе, председатель соответствующей предметно-цикловой комиссии в соответствии с должностными обязанностями.

5.7. Дипломные проекты могут выполняться обучающимися, как в университете, так и на предприятии (организации).

5.8. Дипломный проект может носить опытно-практический, опытно-экспериментальный, теоретический, проектный характер. Объем работы должен составлять 30-50 страниц основного текста (без приложений).

Объем раздела «Технико-экономическое обоснование» должен составлять 3-5 страниц.

5.9. По структуре дипломный проект состоит из пояснительной записки, состоящей из: пояснительной записки и графической части.

Пояснительная записка должна содержать следующие структурные элементы:

- титульные листы (включая задание на дипломный проект);
- содержание (оглавление);
- введение;

- общую часть (характеристику объекта);
- специальную часть (техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования);
- технико-экономическое обоснование;
- охрана труда и пожарная безопасность;
- охрана окружающей среды;
- заключение (выводы и рекомендации);
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

Во введении обосновывается актуальность и практическая значимость выбранной темы, формулируются цель и задачи.

В основную часть входят разделы, выполненные в соответствии с заданием проекта.

Основная часть пояснительной записки дипломного проекта обучающегося по специальности 22.02.06 Сварочное производство включает разделы в соответствии с логической структурой изложения. Название раздела не должно дублировать название темы. Формулировки должны быть лаконичными и отражать суть раздела.

Основная часть дипломного проекта должна содержать, как правило, два раздела. Первый раздел посвящается теоретическим аспектам изучаемого объекта и предмета дипломного проекта. В ней содержится обзор используемых источников информации, нормативной базы по теме ДП, а также статистические данные, построенные в таблицы и графики.

Завершающей частью дипломного проекта 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.

5.10. Процедура защиты устанавливается председателем ГЭК по согласованию с членами комиссии и, как правило, включает доклад обучающегося (не более 10–15 минут), чтение отзыва руководителя, вопросы членов комиссии, ответы обучающегося. Процедура защиты может сопровождаться выступлением руководителя дипломного проекта.

6. Организация и проведение демонстрационного экзамена в рамках государственной итоговой аттестации

6.1. Демонстрационный экзамен базового и профильного уровня проводится с использованием единых оценочных материалов, включающих в

себя конкретные комплекты оценочной документации, варианты заданий и критерии оценивания, разрабатываемых организацией, определяемой Министерством просвещения Российской Федерации из числа подведомственных ему организаций (далее - оператор).

Комплект оценочной документации включает комплекс требований для проведения демонстрационного экзамена, перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания, примерный план застройки площадки демонстрационного экзамена, требования к составу экспертных групп, инструкции по технике безопасности, а также образцы заданий.

Задание демонстрационного экзамена включает комплексную практическую задачу, моделирующую профессиональную деятельность и выполняемую в режиме реального времени.

Комплекты оценочной документации для проведения демонстрационного экзамена профильного уровня разрабатываются оператором с участием организаций-партнеров, отраслевых и профессиональных сообществ.

Министерство просвещения Российской Федерации обеспечивает размещение разработанных комплектов оценочной документации на официальном сайте оператора в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") не позднее 1 октября года, предшествующего проведению ГИА.

Уровень демонстрационного экзамена (базовый/профильный) определяется не позднее чем за 6 месяцев до начала проведения ГИА.

6.2. Задания демонстрационного экзамена доводятся до главного эксперта в день, предшествующий дню начала демонстрационного экзамена.

Университет обеспечивает необходимые технические условия для обеспечения заданиями во время демонстрационного экзамена выпускников, членов ГЭК, членов экспертной группы.

6.3. Демонстрационный экзамен проводится в центре проведения демонстрационного экзамена (далее – центр проведения экзамена), представляющем собой площадку, оборудованную и оснащенную в соответствии с комплектом оценочной документации.

Центр проведения экзамена может располагаться на территории университета, а при сетевой форме реализации образовательных программ – также на территории иной организации, обладающей необходимыми ресурсами для организации центра проведения экзамена.

Выпускники проходят демонстрационный экзамен в центре проведения экзамена в составе экзаменационных групп.

6.4. Не позднее чем за один рабочий день до даты проведения

демонстрационного экзамена главным экспертом проводится проверка готовности центра проведения экзамена в присутствии членов экспертной группы, выпускников, а также технического эксперта, назначаемого университетом, на территории которой расположен центр проведения экзамена, ответственного за соблюдение установленных норм и правил охраны труда и техники безопасности.

Главным экспертом осуществляется осмотр центра проведения экзамена, распределение обязанностей между членами экспертной группы по оценке выполнения заданий демонстрационного экзамена, а также распределение рабочих мест между выпускниками с использованием способа случайной выборки. Результаты распределения обязанностей между членами экспертной группы и распределения рабочих мест между выпускниками фиксируются главным экспертом в соответствующих протоколах.

6.5. Выпускники знакомятся со своими рабочими местами, под руководством главного эксперта также повторно знакомятся с планом проведения демонстрационного экзамена, условиями оказания первичной медицинской помощи в центре проведения экзамена. Факт ознакомления отражается главным экспертом в протоколе распределения рабочих мест.

6.6. Технический эксперт под подпись знакомит главного эксперта, членов экспертной группы, выпускников с требованиями охраны труда и безопасности производства.

6.7. В день проведения демонстрационного экзамена в центре проведения экзамена присутствуют:

- руководитель (уполномоченный представитель) организации, на базе которой организован центр проведения экзамена;
- не менее одного члена ГЭК, не считая членов экспертной группы;
- члены экспертной группы;
- главный эксперт;
- представители организаций-партнеров (по согласованию с университетом);
- выпускники;
- технический эксперт;
- представитель университета, ответственный за сопровождение выпускников к центру проведения экзамена (при необходимости);
- тьютор (ассистент), оказывающий необходимую помощь выпускнику из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, детей-инвалидов, инвалидов (далее – тьютор (ассистент));

– организаторы, назначенные университетом из числа педагогических работников, оказывающие содействие главному эксперту в обеспечении соблюдения всех требований к проведению демонстрационного экзамена.

6.8. Члены ГЭК, не входящие в состав экспертной группы, наблюдают за ходом проведения демонстрационного экзамена и вправе сообщать главному эксперту о выявленных фактах нарушения Порядка.

6.9. Члены экспертной группы осуществляют оценку выполнения заданий демонстрационного экзамена самостоятельно.

6.10. Главный эксперт вправе давать указания по организации и проведению демонстрационного экзамена, обязательные для выполнения лицами, привлеченными к проведению демонстрационного экзамена, и выпускникам, удалять из центра проведения экзамена лиц, допустивших грубое нарушение требований Порядка, требований охраны труда и безопасности производства, а также останавливать, приостанавливать и возобновлять проведение демонстрационного экзамена при возникновении необходимости устранения грубых нарушений требований Порядка, требований охраны труда и производственной безопасности.

Главный эксперт обязан находиться в центре проведения экзамена до окончания демонстрационного экзамена, осуществлять контроль за соблюдением лицами, привлеченными к проведению демонстрационного экзамена, выпускниками требований Порядка.

6.11. Допуск выпускников к выполнению заданий осуществляется при условии обязательного их ознакомления с требованиями охраны труда и производственной безопасности.

6.12. В соответствии с планом проведения демонстрационного экзамена главный эксперт знакомит выпускников с заданиями, передает им копии заданий демонстрационного экзамена.

6.13. После ознакомления с заданиями демонстрационного экзамена выпускники занимают свои рабочие места в соответствии с протоколом распределения рабочих мест.

6.14. После того, как все выпускники и лица, привлеченные к проведению демонстрационного экзамена, займут свои рабочие места в соответствии с требованиями охраны труда и производственной безопасности, главный эксперт объявляет о начале демонстрационного экзамена.

Время начала демонстрационного экзамена фиксируется в протоколе проведения демонстрационного экзамена, составляемом главным экспертом по каждой экзаменационной группе.

После объявления главным экспертом начала демонстрационного экзамена выпускники приступают к выполнению заданий демонстрационного экзамена.

6.15. Центры проведения экзамена могут быть оборудованы средствами видеонаблюдения, позволяющими осуществлять видеозапись хода проведения демонстрационного экзамена.

6.16. Явка выпускника, его рабочее место, время завершения выполнения задания демонстрационного экзамена подлежат фиксации главным экспертом в протоколе проведения демонстрационного экзамена.

6.17. В случае удаления из центра проведения экзамена выпускника, лица, привлеченного к проведению демонстрационного экзамена, или присутствующего в центре проведения экзамена, главным экспертом составляется акт об удалении. Результаты ГИА выпускника, удаленного из центра проведения экзамена, аннулируются ГЭК, и такой выпускник признается ГЭК не прошедшим ГИА по неуважительной причине.

6.18. После объявления главным экспертом окончания времени выполнения заданий выпускники прекращают любые действия по выполнению заданий демонстрационного экзамена.

Технический эксперт обеспечивает контроль за безопасным завершением работ выпускниками в соответствии с требованиями производственной безопасности и требованиями охраны труда.

6.19. Выпускник по собственному желанию может завершить выполнение задания досрочно, уведомив об этом главного эксперта.

6.20. Результаты выполнения выпускниками заданий демонстрационного экзамена подлежат фиксации экспертами экспертной группы в соответствии с требованиями комплекта оценочной документации и задания демонстрационного экзамена.

7. Критерии оценки уровня и качества подготовки выпускника специальности 22.02.06 Сварочное производство

7.1. Государственная итоговая аттестация – завершающий этап обучения, который аккумулирует знания и умения, приобретенные в процессе обучения, и позволяет обучающимся продемонстрировать профессиональную компетентность.

Выпускник должен быть готов к профессиональной деятельности как будущий специалист, который сможет применить полученные теоретические

знания и практические умения для выполнения производственных задач.

7.2. В организации дипломного проекта можно выделить следующие основные этапы:

– выбор темы дипломного проекта и ее согласование с руководителем дипломного проекта разрабатываются преподавателями совместно со специалистами предприятий или организаций, заинтересованных в разработке данных тем, и рассматриваются на заседании предметно-цикловой комиссии по направлению «Техника и технологии строительства. Сварочное производство» (Протокол от 21.05.2024 № 09):

– составление задания по дипломному проекту, согласование с председателем ПЦК и утверждение заместителем директора по учебной работе института;

– разработка и оформление материалов дипломного проекта;

– составление аннотации (краткого изложения сути дипломного проекта);

– получение отзыва от руководителя дипломного проекта;

– защита дипломного проекта перед членами ГЭК.

Для подготовки дипломного проекта каждому обучающемуся назначается руководитель от института или предприятия (организации), на котором выпускник проходил производственную практику (преддипломную).

7.3. Обучающийся должен выбрать тему дипломного проекта по профилю своей специальности 22.02.06 Сварочное производство из числа актуальных задач, решаемых на предприятии (организации), и согласовать ее с руководителем дипломного проекта.

Примерная тематика дипломных проектов определяется ведущими преподавателями института совместно со специалистами предприятий и организаций, заинтересованных в сотрудничестве, и рассматривается на заседании выпускающей предметно-цикловой комиссии. Темы дипломных проектов отвечают современным требованиям развития науки, техники, производства и экономики. Тематика, рассмотренная на заседании предметно-цикловой комиссии по направлению «Техника и технология строительства. Сварочное производство», представлена в Приложении А.

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

7.5. Выбор критериев оценки дипломных проектов.

Дипломный проект, представленная ГЭК, оценивается по четырехбалльной системе.

Оценка «отлично» выставляется в случаях, когда дипломный проект:

- носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенные теоретические положения, критический разбор практического опыта по исследуемой проблеме, характеризуется логичным, последовательным изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями;

- имеет положительные отзывы руководителя дипломного проекта;

- при защите дипломного проекта обучающийся показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, во время доклада использует иллюстративный (таблицы, схемы, графики и т.п.) или раздаточный материал, легко отвечает на поставленные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется в случаях, когда дипломный проект:

- носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенные теоретические положения, критический разбор практического опыта по исследуемой проблеме, характеризуется последовательным изложением материала с соответствующими выводами, но не вполне обоснованными предложениями;

- имеет положительный отзыв руководителя дипломного проекта;

- при защите дипломного проекта обучающийся показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, во время доклада использует иллюстративный (таблицы, схемы, графики и т.п.) или раздаточный материал, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случаях, когда дипломный проект:

- носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенные теоретические положения, базируется на практическом материале, но отличается поверхностным анализом практического опыта по исследуемой проблеме, характеризуется непоследовательным изложением материала и необоснованными предложениями;

- в отзыве руководителя дипломного проекта имеются замечания по содержанию работы и методам исследования;

- при защите дипломного проекта обучающийся проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы, иллюстративный материал

подготовлен некачественно.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случаях, когда дипломный проект:

- не носит исследовательского характера, не содержит анализа практического опыта по исследуемой проблеме, характеризуется непоследовательным изложением материала, не имеет выводов либо они носят декларативный характер;

- в отзыве руководителя дипломного проекта имеются критические замечания;

- при защите дипломного проекта обучающийся затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки, иллюстративный материал к защите не подготовлен.

7.6. Обучающемуся, получившему оценку «неудовлетворительно» при защите дипломного проекта:

- выдается справка об обучении установленного образца, которая обменивается на диплом в соответствии с решением ГЭК после успешной защиты дипломного проекта;

- предоставляется право на повторную защиту, но не ранее чем через год;

- при повторной защите ГЭК может признать целесообразным защиту обучающимся того же дипломного проекта либо вынести решение о закреплении за ним нового задания.

7.7. Требования к дипломному проекту в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом СПО по специальности 22.02.06 Сварочное производство.

- дипломный проект представляет собой квалификационную работу, содержащую совокупность результатов, выдвигаемых автором для защиты, имеющую внутреннее единство, свидетельствующее о способности автора находить решения, используя теоретические знания и практические навыки;

- дипломный проект является законченным исследованием, в котором содержится решение задачи, имеющей практическое значение для соответствующего направления;

- дипломный проект должен содержать обоснование выбора темы исследования, её актуальность, обзор опубликованной литературы по выбранной теме, изложение полученных результатов, их анализ и обсуждение, выводы, список использованной литературы и оглавление. Список использованных источников (Приложение С) рассмотрен на заседании предметно-цикловой комиссии по направлению «Техника и технологии

строительства. Сварочное производство» (Протокол от 21.05.2024 № 09);

– дипломный проект должен показать умение автора кратко, лаконично и аргументированно излагать материал, ее оформление должно соответствовать правилам оформления (Шоль Н.Р. Оформление пояснительных записок курсовых и дипломных проектов (работ) [Текст]: учебно-методическое пособие / Н.Р. Шоль. Л.Ф. Тетенькина, Князев Н.В. - 2-е изд., доп. и перераб. – Ухта: УГТУ, 2008. – 49 с.: ил. 1. РД 40 РСФСР-050-87 Руководящий документ. Проекты (работы) дипломные и курсовые правила оформления [Текст]. – М: Изд-во стандартов, 1998. – 12с.)

7.8. Методика перевода результатов демонстрационного экзамена в оценку

Решения государственных экзаменационных комиссий принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов голос председательствующего на заседании государственной экзаменационной комиссии является решающим.

Результаты любой из форм государственной итоговой аттестации определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний государственных экзаменационных комиссий.

Баллы за выполнение заданий демонстрационного экзамена выставляются в соответствии со схемой начисления баллов, приведенной в комплекте оценочной документации.

Необходимо осуществить перевод полученного количества баллов в оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Перевод полученного количества баллов в оценки осуществляется государственной экзаменационной комиссией с обязательным участием главного эксперта.

Максимальное количество баллов, которое возможно получить за выполнение задания демонстрационного экзамена, принимается за 100%. Перевод баллов в оценку может быть осуществлен на основе таблицы № 1.

Таблица № 1

Оценка ГИА	"неудовлетворитель но"	"удовлетворительно"	"хорошо"	"отлично"
---------------	---------------------------	---------------------	----------	-----------

Отношение полученног о количества баллов к максималь но возможном у (в процентах)	0,00% - 19,99%	20,00% - 39,99%	40,00% - 69,99%	70,00% - 100,00%
---	----------------	-----------------	-----------------	---------------------

Статус победителя, призера чемпионатов профессионального мастерства, проведенных Агентством (Союзом «Агентство развития профессиональных сообществ и рабочих кадров «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)») либо международной организацией «WorldSkills International», в том числе «WorldSkills Europe» и «WorldSkills Asia», и участника национальной сборной России по профессиональному мастерству по стандартам «Ворлдскиллс» выпускника по профилю осваиваемой ОПОП СПО засчитывается в качестве оценки «отлично» по демонстрационному экзамену в рамках проведения ГИА по данной ОПОП СПО.

Условием учета результатов, полученных в конкурсных процедурах, является содержательное соответствие компетенции результатам освоения образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО.

В случае досрочного завершения ГИА выпускником по независящим от него причинам результаты ГИА оцениваются по фактически выполненной работе, или по заявлению такого выпускника ГЭК принимается решение об аннулировании результатов ГИА, а такой выпускник признается ГЭК не прошедшим ГИА по уважительной причине.

7.9. Баллы выставляются в протоколе проведения демонстрационного экзамена, который подписывается каждым членом экспертной группы и утверждается главным экспертом после завершения экзамена для экзаменационной группы.

При выставлении баллов присутствует член ГЭК, не входящий в экспертную группу, присутствие других лиц запрещено.

Подписанный членами экспертной группы и утвержденный главным экспертом протокол проведения демонстрационного экзамена далее передается в ГЭК для выставления оценок по итогам ГИА.

7.10. Решения ГЭК по итогам ГИА принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов ГЭК, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов голос председательствующего на заседании ГЭК является решающим.

7.11. Решение ГЭК оформляется протоколом, который подписывается председателем ГЭК, в случае его отсутствия заместителем ГЭК и секретарем ГЭК и хранится в архиве университета.

8. Порядок присвоения квалификации и выдачи дипломов о среднем профессиональном образовании

8.1. По результатам государственной итоговой аттестации лицам, освоившим образовательную программу СПО по подготовке специалистов среднего звена, присваивается квалификация «Техник» по специальности 22.02.06 Сварочное производство в соответствии с ФГОС СПО и выдается диплом о среднем профессиональном образовании.

8.2. Основанием для выдачи диплома о среднем профессиональном образовании является решение ГЭК. Диплом выдается с приложением к нему не позднее 10 дней после издания приказа об отчислении выпускника.

8.3. Диплом с отличием выдается выпускникам при соблюдении следующих условий:

- все указанные в приложении к диплому оценки по учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям), практикам, оценки за курсовые работы (проекты), за исключением оценок "зачтено", являются оценками "отлично" и "хорошо";

- все оценки по результатам государственной итоговой аттестации являются оценками "отлично";

- количество указанных в приложении к диплому оценок "отлично", включая оценки по результатам государственной итоговой аттестации, составляет не менее 75% от общего количества оценок, указанных в приложении, за исключением оценок "зачтено".

8.4. Обучающиеся, не прошедшие в течение установленного срока обучения аттестационные испытания, отчисляются из университета и получают справку о периоде обучения в университете.

9. Порядок проведения ГИА для выпускников из числа лиц с

ограниченными возможностями здоровья

9.1. Защита дипломного проекта

Для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья государственная итоговая аттестация проводится университетом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких выпускников (далее - индивидуальные особенности).

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение государственной итоговой аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с выпускниками, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для выпускников при прохождении государственной итоговой аттестации;

- присутствие в аудитории ассистента, оказывающего выпускникам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с членами ГЭК);

- пользование необходимыми выпускникам техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

- обеспечение возможности беспрепятственного доступа выпускников в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

Дополнительно при проведении ГИА обеспечивается соблюдение следующих требований в зависимости от категорий выпускников с ограниченными возможностями здоровья:

а) для слепых:

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке государственной итоговой аттестации оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, или зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным

шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, или надиктовываются ассистенту;

- выпускникам для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- выпускникам для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения государственной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

д) также для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и выпускников из числа детей-инвалидов и инвалидов создаются иные специальные условия проведения ГИА в соответствии с рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии, справкой, подтверждающей факт установления инвалидности, выданной федеральным государственным учреждением медико-социальной экспертизы.

Выпускники или родители (законные представители) несовершеннолетних выпускников не позднее, чем за 3 месяца до начала государственной итоговой аттестации подают письменное заявление о необходимости создания для них специальных условий при проведении государственной итоговой аттестации с указанием особенностей его психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальные особенности). К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в университете).

В заявлении обучающийся указывает на необходимость (отсутствие необходимости) присутствия ассистента на защите дипломной работы, необходимость (отсутствие необходимости) увеличения продолжительности времени защиты дипломного проекта по отношению к установленной продолжительности.

9.2. Требования к организации проведения демонстрационного экзамена у обучающихся с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья

Обучающиеся с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья (далее – лица с ОВЗ и инвалиды) сдают демонстрационный экзамен в соответствии с комплектами оценочной документации с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальные особенности) таких обучающихся.

При подготовке и проведении демонстрационного экзамена обеспечивается соблюдение требований, определяемых порядком проведения государственной итоговой аттестации для выпускников из числа лиц с ОВЗ и инвалидов.

При проведении демонстрационного экзамена для лиц с ОВЗ и инвалидов при необходимости предусматривается возможность создания дополнительных условий с учетом индивидуальных особенностей.

Перечень оборудования, необходимого для выполнения задания демонстрационного экзамена, может корректироваться, исходя из требований к условиям труда лиц с ОВЗ и инвалидов. Соответствующий запрос по созданию дополнительных условий для обучающихся с ОВЗ и инвалидов направляется университетом в адрес союза при формировании заявки на проведение демонстрационного экзамена.

10. Проведение государственной итоговой аттестации по специальностям среднего профессионального образования в условиях введения режима повышенной готовности

10.1. Особенности проведения государственной итоговой аттестации применяются в случае, если орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации, осуществляющий государственное управление в сфере образования, примет соответствующее решение исходя из санитарно-эпидемиологической обстановки и особенностей распространения инфекции в субъекте Российской Федерации, а также с учетом принятых в субъекте Российской Федерации мер по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

На основании этого решения и с учетом санитарно-эпидемиологической обстановки в субъекте Российской Федерации, при проведении демонстрационного экзамена университет может сократить количества единовременно присутствующих человек в центре проведения демонстрационного экзамена при наличии возможности дистанционного участия экспертов, членов государственных экзаменационных комиссий, а также сокращения их количества и увеличения количества смен сдающих.

10.2. При наличии соответствующей возможности необходимо организовать разделение рабочих потоков путем размещения обучающихся, экспертов и членов государственной экзаменационной комиссии на разных этажах, в отдельных аудиториях при условии соблюдения требований к площадкам проведения демонстрационного экзамена, а также по возможности организовать выполнение обучающимися заданий демонстрационного экзамена и последующую оценку результатов экспертами и членами государственной экзаменационной комиссии в несколько смен, с учетом специфики компетенций.

10.3. По компетенциям с имеющейся возможностью проведения цифрового демонстрационного экзамена (с использованием облачных вычислительных ресурсов и частично или полностью автоматизированной проверкой выполненных заданий на рабочих местах с возможностью дистанционного участия экспертов и членов государственной экзаменационной комиссии) организуется автоматизированная оценка. Перечень таких компетенций и необходимые требования размещены на сайте Союза.

10.4. Подготовка и проведение демонстрационного экзамена осуществляется университетом с соблюдением всех рекомендаций, утвержденных Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по профилактике распространения инфекций.

10.5. При проведении государственной итоговой аттестации, в том числе в виде демонстрационного экзамена, с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий университет самостоятельно и (или) с использованием ресурсов иных организаций:

- создает условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды независимо от места нахождения обучающихся;
- обеспечивает идентификацию личности обучающихся и контроль соблюдения требований, установленных локальными нормативными актами университета;

– организывает измерение температуры тела обучающимся, экспертам, членам государственной экзаменационной комиссии и иным лицам, присутствующим на площадке демонстрационного экзамена, перед началом проведения и во время демонстрационного экзамена (в перерывах согласно плану проведения), с обязательным отстранением от нахождения на рабочем месте лиц с повышенной температурой, а также имеющих внешние симптомы наличия респираторных заболеваний (кашель, насморк и т.д.);

– обеспечивает площадки проведения демонстрационного экзамена индивидуальными средствами защиты и личной гигиены – кожные антисептики, предназначенные для этих целей (в том числе установленные дозаторы), или дезинфицирующие салфетки (с установлением контроля за соблюдением гигиенической процедуры на входе на площадку демонстрационного экзамена и в перерывах согласно плану проведения), медицинские маски и респираторы, одноразовые перчатки;

– организывает площадку проведения демонстрационного экзамена с учетом необходимости обеспечения минимального расстояния между рабочими местами не менее 1,5 метров друг от друга;

– перед началом мероприятий по подготовке и проведению демонстрационного экзамена, предусматривающих присутствие обучающихся, экспертов и членов государственной экзаменационной комиссии на площадке проведения демонстрационного экзамена, осуществляет обработку с применением дезинфицирующих средств вирулицидного действия помещений и мест, задействованных в проведении демонстрационного экзамена, уделяя особое внимание дезинфекции дверных ручек, выключателей, поручней, перил, контактных поверхностей (столов и стульев, оргтехники, оборудования и инструментов, расходных материалов и пр.), мест общего пользования (комнаты приема пищи, отдыха, туалетных комнат и т.п.), во всех помещениях - с кратностью обработки каждые 2 часа (предусмотрев внесение перерывов для указанных мероприятий в план проведения демонстрационного экзамена), а также организовывать проветривание помещений. По возможности также рекомендуется применение в рабочих помещениях бактерицидных ламп и рециркуляторов воздуха с целью регулярного обеззараживания воздуха;

– в случаях организации приема пищи во время обеденных перерывов обеспечивает использование посуды однократного применения с последующим ее сбором, обеззараживанием и уничтожением в установленном порядке. При использовании посуды многократного применения – ее обработку проводит на специализированных моечных машинах в соответствии с инструкцией по ее

эксплуатации с применением режимов обработки, обеспечивающих дезинфекцию посуды и столовых приборов при температуре не ниже 65 °С в течение 90 минут или ручным способом при той же температуре с применением дезинфицирующих средств в соответствии с требованиями санитарного законодательства.

10.6. Государственная итоговая аттестация в части выполнения демонстрационного экзамена, предусмотренного ФГОС СПО, при невозможности их проведения с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий оценивается по решению университета на основе:

– результатов промежуточной аттестации по профессиональным модулям образовательной программы среднего профессионального образования с использованием механизма демонстрационного экзамена;

– наличия статуса победителя, призера чемпионатов профессионального мастерства, проведенных Агентством (Союзом «Агентство развития профессиональных сообществ и рабочих кадров «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)») либо международной организацией «WorldSkills International», в том числе «WorldSkills Europe» и «WorldSkills Asia», и участника национальной сборной России по профессиональному мастерству по стандартам «Ворлдскиллс»;

– наличия статуса победителя, призера или участника чемпионата по профессиональному мастерству среди инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья "Абилимпикс".

10.7. При невозможности оценки государственной итоговой аттестации в части выполнения демонстрационного экзамена по решению университета государственная итоговая аттестация выпускников заменяется оценкой уровня их подготовки на основе результатов промежуточной аттестации по профессиональным модулям образовательной программы среднего профессионального образования либо выпускникам предоставляется возможность пройти государственную итоговую аттестацию в дополнительные сроки, установленные университетом, без отчисления выпускников из университета.

Председатель ПЦК

Г. С Сергеева

Тематика дипломных 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

**Вопросы для самоподготовки обучающихся к защите
дипломного проекта**

**ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов
изготовления сварных конструкций**

1. Опишите технологическую схему производства определенного вида прокатной продукции в цехе.
2. Укажите по схеме состав оборудования стана холодной прокатки и опишите технологический процесс на нем.
3. Какие виды термической обработки применяются при производстве стали? Укажите их назначение и применяемое оборудование.
4. Объясните структуру процесса изготовления сварных конструкций
5. Дайте основные понятия механизации и автоматизации
6. Назовите технологическое оборудование для процессов – правка, очистка поверхности, подготовка поверхности, резка, гибка, штамповка, механическая обработка, термическая резка
7. В чем заключается подготовка кромок металла под сварку
8. Назначение и классификация сборочного оборудования
9. Переносные сборочные приспособления
10. Схемы базирования
11. Оборудование для установки и перемещения свариваемых изделий
12. Оборудование для установки и перемещения сварочной аппаратуры
13. Оборудование для перемещения сварщика
14. Оборудование для улучшения механических свойств сварных швов – упрочнители чеканочные
15. Грузозахватные приспособления
16. Конвейеры
17. Станки полуавтоматы
18. Станки – автоматы
19. Станочные комплексы с ЧПУ для автоматической аргодуговой сварки
20. Механизированные и автоматические линии
21. Промышленные роботы и роботизированные комплексы-
22. Оборудование для изготовления тонкостенных сосудов
23. Оборудование для изготовления толстостенных сосудов
24. Технология сварки при отрицательных температурах.
25. Условия, влияющие на сварку при отрицательных температурах.
26. Сварка труб с поддувом газа.
27. Сварка труб козырьком.
28. Сварка труб с поворотом.
29. Сварка труб без поворота.
30. Состав трубопроводов.

31. Подготовка труб к сварке.
32. Сборка труб под сварку. Центровка.
33. Сварка колонн.
34. Технология изготовления балок.
35. Назначение и классификация трубопроводов.
36. Технология изготовления ферм.
37. Поточное производство сварных изделий.
38. Нормативно-исполнительная документация: ПОС, ПОР, ТК, СНиП, ВСН.
39. Сварка неповоротных стыков труб.
40. Сварка горизонтальных сосудов.
41. Сварка вертикальных резервуаров.
42. Классификация трубопроводов.
43. Классификация зданий.
44. Центровка труб.
45. Определение здания и требования, предъявляемые к зданиям.
46. Сварка горизонтальных резервуаров.
47. Организация выполнения строительно-монтажных работ.
48. Газовая сварка трубопроводов.
49. Основные части зданий и их назначение.
50. Сборочно-сварочные приспособления и оборудование
51. Противопожарные мероприятия.
52. Первая помощь при ранениях и кровотечениях.
53. Устройство и работа сварочных трансформаторов.
54. Устройство и работа сварочных выпрямителей.
55. Принадлежности и инструменты сварщика.
56. Выбор режима дуговой сварки.
57. Техника выполнения швов.
58. Выполнение валиков и швов в нижнем положении шва.
59. Устройство и работа сварочного преобразователя.
60. Устройство и работа сварочного агрегата.
61. Вольт-амперные характеристики сварочной дуги и источники питания.
62. Классификация источников питания сварочной дуги постоянного тока.
63. Классификация источников питания сварочной дуги переменного тока.
64. Технология резки металлов.
65. Основные требования к источникам питания сварочной дуги.
66. Оборудование для импульсно-дуговой сварки.
67. Осцилляторы.
68. Индивидуальные средства защиты от воздействия электрического тока.
69. Выполнение вертикальных, горизонтальных и потолочных швов электрической сваркой.
70. Параллельное включение однофазных сварочных трансформеров.
71. Материалы, применяемые для газовой сварки и резки металлов.
72. Сущность сварки плавлением, сущность сварки давлением

73. Классификация процессов сварки
74. Типы сварных соединений
75. Классификация сварных швов
76. Сварочный пост. Обслуживание источников питания сварочной дуги
77. Стальные покрытые электроды. Неплавящиеся электроды
78. Подготовка металла под сварку. Сборка деталей под сварку
79. Выполнение вертикальных, горизонтальных и потолочных швов
80. Основные требования безопасности труда при ручной дуговой сварке

ПМ.02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий

1. Технологичность конструкций
2. Стадия технического проекта
3. Этап рабочего проектирования, вопросы, решаемые на стадии рабочего проектирования
4. Механизация и автоматизация производственного процесса
5. Типы и характеристики сварочного производства
6. Заготовительное производство
7. Склад комплектации и его функции
8. Отделение сборки и сварки узлов
9. Склад готовой продукции
10. Проект сборочно- сварочного цеха и его содержание
11. Технологическая и транспортная часть проекта сборочно – сварочного цеха
12. Энергетическая часть проекта сборочно- сварочного цеха
13. Строительная часть сборочно- сварочного цеха и его содержание
14. Структура и компоновка участков сборочно- сварочных цехов
15. Схема цеха с продольным направлением производственного потока, достоинства и недостатки
16. Схема цеха для производства сложных однотипных конструкций, достоинства, недостатки
17. Схема цеха с петлевым направлением производственного процесса, достоинства, недостатки
18. Строительные конструкции промышленных зданий – состав, назначение
19. Схема каркаса промышленного здания – (унифицированные параметры) - шаг колонн, высота пролета, пролет цеха, связи по колоннам, фонари
20. Требования к планировке и размещению оборудования при проектировании сварочного цеха
21. Рекомендуемые и обязательные размеры ширины проездов, расстояний между оборудованием, рабочих зон
22. Транспортные операции, выбор транспортных средств
23. Элементы сварочного производства
24. Основные цели проектирования сварочных производств
25. Основные задачи проектирования сборочно- сварочных цехов
26. Планировка размещения оборудования на сварочных участках
27. Автоматизация управления работой сварочного цеха

28. Требования к производственным помещениям
29. Требования к технологическим процессам
30. Требования к персоналу, допускаемому к выполнению сварочных работ
31. Принципы классификации сварных конструкций
32. Технологичность сварных конструкций
33. Цех заготовительных работ
34. Специализированная и специальная оснастка сварочных цехов
35. Типовые специализированные сборочно – сварочные приспособления - вращатели, манипуляторы, кантователи, позиционеры, роликовые стенды, лестницы и помосты
36. Порядок проектирования сборочно- сварочных приспособлений
37. Основные нормативные документы в сварочном производстве
38. Основные особенности сварных конструкций
39. Решение каких трех задач определяет надежность и долговечность сварных конструкций в сочетании с рациональным использованием материалов
40. Принципы классификации сварных конструкций
41. Что включает в себя задание на проектирование
42. Требования к сборочно- сварочной оснастке
43. Последовательность проектирования сборочно- сварочных приспособлений
44. Основные элементы сборочно- сварочных приспособлений

ПМ.03 Контроль качества сварочных работ

1. Контроль течей
2. Контроль оборудования и оснастки
3. Контроль технологии
4. Контроль квалификации сварщиков
5. Дефекты подготовки металла и сборки
6. Дефекты формы шва
7. Внутренние дефекты
8. Наружные дефекты
9. Влияние дефектов на работоспособность конструкции
10. Способы устранения дефектов
11. Контроль внешним осмотром
12. Контроль непроницаемости швов
13. Капиллярные методы контроля швов
14. Магнитопорошковый контроль
15. Магнитографический контроль
16. Рентгеновский контроль сварных швов
17. Гамма контроль сварных швов
18. Ультразвуковой контроль
19. Вихретоковая дефектоскопия

20. Организация контроля сварочных работ
21. Виды контроля качества продукции
22. Техническая документация контроля
23. Основные виды организационного контроля
24. Задачи и структура контрольных служб
25. Входной контроль материалов
26. Контроль квалификации сварщиков
27. Классификация дефектов сварных соединений
28. Визуальный контроль
29. Механические испытания
30. Инструменты, применяемые при контроле
31. Технологические способы уменьшения деформаций
32. Виды деформаций при сварке
33. Механические испытания швов
34. Механические испытания сварных соединений
35. Металлографический анализ структуры сварного соединения
36. Химический анализ сварного соединения
37. Свариваемость металла и методы её оценки
38. Мероприятия по Т.Б. при работе радиационными методами контроля
39. Правила электробезопасности при контроле качества сварных соединений
40. Требования электробезопасности при ультразвуковой дефектоскопии
41. Требования безопасности при капиллярных методах контроля
42. Правила безопасности при испытаниях течением

ПМ.04 Организация и планирование сварочного производства

1. Оборотные средства предприятия
2. Классификация дефектов и методов контроля
3. Показатели эффективности использования основных производственных фондов
4. Физические методы неразрушающего контроля сварных соединений
5. Основные черты предприятия
6. Общие принципы аттестации сварочных технологий
7. Основные производственные фонды предприятия
8. Методы контроля качества сварных соединений
9. Показатели эффективности использования оборотных средств
10. Система аттестации сварочного производства
11. Типы производства и их технико-экономическая характеристика
12. Аттестация сварщиков и специалистов сварочного производства
13. Характеристика производственной структуры предприятия и цеха
14. Сущность и задачи научной организации труда

15. Основные принципы управления
16. Организация труда на рабочих местах. Планировка рабочих мест
17. Аппарат управления предприятием
18. Разработка режима труда. Создание оптимальных санитарно-гигиенических условий труда
19. Функции и аппарат отдела главного сварщика
20. Эстетические условия труда
21. Управление цехом и производственным участком
22. Требования, предъявляемые, к оборудованию. Подготовка и облуживание рабочего места во время работы и по окончании работ
23. Управление бригадой
24. Правила электробезопасности. Организация рабочего места сварщика
25. Понятие о производственном процессе и принципы его организации
26. Обслуживание рабочего места сварщика по окончании работ. Правила электробезопасности при ведении электросварочных работ
27. Построение производственного процесса во времени: последовательный способ
28. Правила пожарной безопасности. Организация охраны труда на предприятии
29. Построение производственного процесса во времени: параллельно-последовательный способ
30. Дисциплина на предприятии
31. Построение производственного процесса во времени: параллельный способ
32. Нормы труда и их характеристика
33. Изготовление деталей, сборка и сварка сборочных единиц и изделий, отделка сварных конструкций
34. Основные задачи и принципы организации заработной платы
35. Организация поточного производства
36. Тарифная система
37. Роботы в сварочном производстве
38. Формы заработной платы и системы оплаты труда
39. Структура производственного цикла
40. Бригадная сдельная система оплаты труда
41. Задачи и содержание технической и конструкторской подготовки производства
42. Организация энергетического хозяйства
43. Конструктивная унификация продукции
44. Организация ремонтного хозяйства
45. Показатели технологичности конструкции
46. Организация транспортного хозяйства
47. Технологическая подготовка производства
48. Организация инструментального хозяйства
49. Технологическая унификация производства
50. Организация материально-технического снабжения

51. Структура межремонтного цикла
52. Задачи и виды планирования. План производства и реализации продукции
53. Наладка и внедрение запроектированных технологических процессов
54. Производственная мощность предприятия
55. Сущность сетевых методов планирования и управления
56. Содержание и задачи оперативно-производственного планирования. Диспетчерское регулирование производства
57. Понятие о качестве продукции. Учет и анализ брака
58. Технологическая себестоимость сварочных работ
59. Сертификация сварочного производства
60. План по труду и кадрам

ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих / Профессиональное обучение по профессии "Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом"

1. Основы теории сварочных процессов;
2. Основы технологии сварочного производства;
3. Устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения;
4. Организация рабочего места при электросварочных работах;
5. Правила технической эксплуатации электроустановок;
6. Классификацию сварочного оборудования и материалов;
7. Основные принципы работы источников питания для сварки;
8. Устройство и обслуживание применяемых аппаратов;
9. Правила установки режимов сварки по заданным параметрам;
10. Влияние основных параметров режима и пространственного положения при сварке на формирование сварного шва;
11. Устройство вспомогательного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения;
12. Классификацию сварочного оборудования и материалов
13. Правила хранения и транспортировки сварочных материалов
14. Основные типы, конструктивные элементы, разделки кромок;
15. Правила подготовки кромок изделий под сварку;
16. Основы теории сварочных процессов (понятия: сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения);
17. Основы технологии сварочного производства;
18. Виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки;
19. Устройство вспомогательного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения;
20. Правила сборки элементов конструкции под сварку;
21. Необходимость проведения подогрева при сварке;

- 22.Порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла
- 23.Виды подогрева металла и применяемую аппаратуру, когда они применяются, их значение;
- 24.Ручной и механизированный инструмент зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки, правила эксплуатации и область применения;
- 25.Правила зачистки материала перед и после выполнения сварочных работ;
- 26.Знать меры предупреждения дефектов и способы их устранения;

Список рекомендуемых источников

1. ФЗ-384 от 30.12.2009 "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений"
2. ГОСТ Р 21.101-2020 Основные требования к проектной и рабочей документации
3. ГОСТ 21.501-2018 Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений
4. ГОСТ 21.401-88 Система проектной документации для строительства. Технология производства. Основные требования к рабочим чертежам
5. ГОСТ 5264-80 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
6. ГОСТ 2.312-72 ЕСКД. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений
7. ГОСТ Р. 2.105-2019 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам
8. ОСТ 24.940.01-90 Конструкции стальные сварные. Общие технические требования
9. ОСТ 24.940.09-74 Швы сварных соединений. Основные типы и конструктивные элементы
10. ОСТ 26-01-1434-87 Сварка стальных технологических трубопроводов на давление P_u свыше 10 до 100 МПа (свыше 100 до 1000 кгс/см²). Технические требования
11. ОСТ 26-04-480-79 Сварка контактная. Сварные соединения. Типы, конструктивные элементы и размеры
12. ОСТ 36-60-81 Сварка при монтаже стальных строительных конструкций. Основные положения.
13. ОСТ 92-1145-95 Конструкции металлические сварные. Требования технологичности и к типовым технологическим процессам
14. СП 16.13330.2017 Стальные конструкции
15. СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия
16. СП 131.13330.2012 Строительная климатология
17. СП 36.13330.2012 Магистральные трубопроводы
18. Приказ от 15 декабря 2020 года N 536 Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила

промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением"

19. Приказ от 15 декабря 2020 года N 528 Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасного ведения газоопасных, огневых и ремонтных работ"

20. Приказ от 11 декабря 2020 года N 517 Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности для опасных производственных объектов магистральных трубопроводов".

21. Золотонос, Я. Д. Технология сварочных работ : учебное пособие для СПО / Я. Д. Золотонос, И. А. Крутова. – Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. – 215 с. – ISBN 978-5-4497-1505-0. – Текст : электронный // ЭБС ПРОФобразование : [сайт]. – Режим доступа: <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/116488>

22. 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 // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование : [сайт]. – Режим доступа: <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/92830>

23. 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>

24. Лупачев, В. Г. Механизация и автоматизация сварочного производства : учебное пособие / В. Г. Лупачев. – Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2021. – 348 с. – ISBN 978-985-7253-62-3. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование : [сайт]. – Режим доступа: <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/125453>

25. Мандров, Б. И. Технологическая оснастка и механическое оборудование сварочного производства : учебное пособие / Б. И. Мандров. – 2-е изд., перераб и доп. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. – 208 с. – ISBN 978-5-9729-0868-4. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=417542>

26. Матохин, Г. В. Прочность и долговечность сварных конструкций : учебное пособие / Г. В. Матохин, К. П. Горбачев. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 288 с. – ISBN 978-5-9729-0645-1. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=385027>

27. 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>
28. 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>
29. 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>
30. Овчинников, В. В. Технология дуговой и плазменной сварки и резки металлов : учебник / В. В. Овчинников, М. А. Гуреева. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 240 с. – ISBN 978-5-9729-0540-9. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=384937>
31. 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>
32. 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>
33. Основы сварки и наплавки : практикум для СПО / составители Е. И. Латухин, А. Р. Самобрук. – Саратов : Профобразование, 2022. – 87 с. – ISBN 978-5-4488-1388-7. – Текст : электронный // ЭБС ПроФобразование : [сайт]. – Режим доступа: <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/116275>
34. Павлюк, С. К. Ресурсосберегающие технологии в сварочном производстве : учебное пособие / С. К. Павлюк, А. В. Лупачев, В. Г. Лупачев. – Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. – 284 с. – ISBN 978-985-503-931-1. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПроФобразование : [сайт]. – Режим доступа: <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/94337>
35. 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>

36. 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 // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО Прообразование : [сайт]. – Режим доступа: <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/99944>
37. Тимошенко, В. П. Ручная дуговая сварка : учебное пособие / В. П. Тимошенко, М. В. Радченко ; под общ. д-ра техн. наук, проф. М. В. Радченко. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 264 с. – ISBN 978-5-9729-0623-9. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=384942>
38. Чеботарев, М. И. Сварочное дело: газовая сварка и резка металла : учебное пособие / М. И. Чеботарев, В. Л. Лихачев, Б. Ф. Тарасенко. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. – 200 с. – ISBN 978-5-9729-0397-9. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=361715>
39. Чеботарев, М. И. Сварочное дело: дуговая сварка : учебное пособие / М. И. Чеботарев, В. Л. Лихачев, Б. Ф. Тарасенко. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. – 240 с. – ISBN 978-5-9729-0396-2. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=361716>
40. Чеботарев, М. И. Сварочное дело: пайка : учебное пособие / М. И. Чеботарев, В. Л. Лихачев, Б. Ф. Тарасенко. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. – 104 с. – ISBN 978-5-9729-0395-5. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=361717>
41. Шалимов, М. П. Сварка: введение в специальность : учебное пособие / М.П. Шалимов, В.И. Панов, Е.Б. Вотинова. – Москва : ИНФРА-М, 2023. – 309 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-016700-8. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=418918>
42. Шалимов, М. П. Сварка: введение в специальность : учебное пособие / М.П. Шалимов, В.И. Панов, Е.Б. Вотинова. – Москва : ИНФРА-М, 2023. – 309 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – ISBN 978-5-16-015258-5. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=418918>

Список рекомендуемых источников по оформлению курсовых и дипломных работ

1. Шоль Н.Р. Оформление пояснительных записок курсовых и дипломных проектов (работ) [Текст]: учебно-методическое пособие / Н.Р. Шоль, Л.Ф. Тетенькина, Князев Н.В. - 2-е изд., доп. и перераб. – Ухта: УГТУ, 2008. – 49 с.: ил. 1. РД 40 РСФСР-050-87 Руководящий документ. Проекты (работы) дипломные и курсовые правила оформления [Текст]. – М: Изд-во стандартов, 1998. – 12с.

2. Дейнега, С.А. Правила графического оформления дипломных и курсовых проектов (работ) [Текст]: учебное пособие для студентов специальностей ПГС, ТГВ, ВВ / С.А. Дейнега, Н.Г. Думицкая, Л.Н. Жукова. – Ухта: Изд-во УГТУ, 2006. – 53 с., ил.

3. ГОСТ Р. 2.105-2019 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам

4. ГОСТ 21.501-2018 Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений

5. ГОСТ Р 21.101-2020 Основные требования к проектной и рабочей документации

6. ГОСТ 29.115-88. Оригиналы авторские и текстовые издания [Текст]. - М.: Изд-во стандартов, 1988. - 14 с.

7. ГОСТ 2.304-81 ЕСКД. Шрифты чертежные [Текст]. – М.: Изд-во стандартов, 1988. – 15 с.

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

Индустриальный институт (СПО)

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИИ (СПО)



Д. В. Полишвайко

«27» мая 202 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
по образовательной программе
среднего профессионального образования

по специальности
22.02.06 Сварочное производство

Оценочные материалы для государственной итоговой аттестации по образовательной программе среднего профессионального образования 22.02.06 Сварочное производство составлены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 22.02.06 Сварочное производство, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 апреля 2014 г. № 360; Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденным решением ученого совета 28.06.2023, протокол № 08, программой государственной итоговой аттестации по образовательной программе среднего профессионального образования 22.02.06 Сварочное производство.

Рассмотрено

Предметно-цикловой комиссией
по направлению «Техника и
технологии строительства.

Сварочное производство»

протокол № 08

«21» мая 2024 г.

Председатель

 Г. С. Сергеева

Одобрено

на заседании Методического совета
протокол № 06

«23» мая 2024 г.

Разработчики: Демидова А. В.

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УР ИИ (СПО)



А. Н. Рябева

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1 Паспорт оценочных материалов для государственной итоговой аттестации	4
1.1. Результаты основной образовательной программы среднего профессионального образования 22.02.06 Сварочное производство	4
1.1.1. Основные виды деятельности	4
1.1.2 Профессиональные и общие компетенции	4
1.1.3. Сводная матрица освоения компетенций	9
1.1.4. Формы проведения государственной итоговой аттестации	12
2 Оценочные материалы для государственной итоговой аттестации	14
2.1. Тематика дипломных проектов по специальности 22.02.06 Сварочное производство	14
2.2. Перечень вопросов при проведении защиты дипломных проектов	14
2.3. Оценочные материалы для демонстрационного экзамена	24
3 Критерии оценивания	24
3.1. Критерии оценивания выполнения дипломного проекта	24
3.2. Критерии оценивания ответов на вопросы при проведении защиты выпускной квалификационной работы/ дипломного проекта	25
3.3. Процедура оценивания результатов выполнения демонстрационного экзамена	25

1. Паспорт оценочных материалов для государственной итоговой аттестации

1.1. Результаты освоения ОПОП СПО по специальности 22.02.06 Сварочное производство

1.1.1. Основные виды деятельности

Выпускник, освоивший образовательную программу среднего профессионального образования (далее – ОП СПО), должен быть готов к выполнению основных видов деятельности, соответствующих профессиональным модулям:

ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций

ПМ.02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий

ПМ.03 Контроль качества сварочных работ

ПМ.04 Организация и планирование сварочного производства

ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих / Профессиональное обучение по профессии "Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом"

1.1.2. Профессиональные и общие компетенции

В результате освоения профессиональных модулей у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции (Таблицы 1 и 2).

Таблица 1 - Профессиональные компетенции

Профессиональный модуль	Профессиональные компетенции (должны быть сформированы в полном объеме)
ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций	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.

ПМ.02 Разработка технологических процессов проектирование изделий	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.
ПМ.03 Контроль качества сварочных работ	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.
ПМ.04 Организация и планирование сварочного производства	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.
ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	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.

/Профессиональное обучение по профессии "Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом"	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

Таблица 2 - Общие компетенции

Код	Общие компетенции (должны быть сформированы в полном объеме)
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	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 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня

	физической подготовленности.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.1.3. Сводная матрица освоения компетенций

Таблица 3 – Показатели оценки сформированности ПК

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата профессиональной компетенции
ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций	
ПК 1.1. Применять различные методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.	1.1.1. Соблюдение технологического процесса подготовки деталей под сборку и сварку
	1.1.2. Обоснованность правильного выбора рационального способа сборки и сварки конструкции, оптимальной технологии соединения или обработки конкретной конструкции или материала;
	1.1.3. Владение технологией подготовки производства сварных конструкций
ПК 1.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.	1.2.1. Рационально применять различные методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами
	1.2.2. Производить контроль качества сборки элементов конструкции под сварку в соответствии с производственно- технологической и нормативной документацией
ПК 1.3. Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.	1.3.1. Организовывать рабочее места согласно инструкции;
	1.3.2. Обоснованный выбор назначения, устройства и правил эксплуатации сварочных аппаратов, их характеристик и применения
	1.3.3. Правильно выбирать и устанавливать режимы сварки;
	1.3.4. Обосновано выбирать инструменты и приспособления;
	1.3.5. Правильно выбирать параметры сварочных технологических процессов
	1.3.6. Правильность чтения рабочих чертежей
ПК 1.4. Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса.	1.4.1. Соблюдать технику безопасности проведения сварочных работ и меры экологической защиты окружающей среды
	1.4.2. Обосновано хранить используемую сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса;
ПМ.02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий	
ПК 2.1. Выполнять проектирование	2.1.1. Правильно обосновывать подбор типов и видов сварных соединений и сварных швов;

технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.	2.1.2. Правильно классифицировать нагрузки на сварные соединения;
	2.1.3. Правильно пользоваться ЕСКД;
	2.1.4. Ориентироваться в классификации сварных конструкций;
	2.1.5. Проектировать различные виды сварных швов;
	2.1.6. Обоснованно пользоваться закономерностями и взаимосвязями эксплуатационных характеристик свариваемых материалов с их составом, состоянием, технологическими режимами, условиями эксплуатации сварных конструкций;
	2.1.7. Проектирование технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами
	2.1.8. Использовать основы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей
	ПК 2.2. Выполнять расчеты и конструирование сварных соединений и конструкций.
2.2.2. Выполнять составление схем основных сварных соединений;	
2.2.3. Производить расчеты сварных соединений на различные виды нагрузки;	
2.2.4. Соблюдать методику расчета и проектирования единичных и унифицированных технологических процессов;	
2.2.5. Выполнять расчеты и конструирование сварных соединений и конструкций	
ПК 2.3 Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.	2.3.1. Обоснованность метода обеспечения экономичности и безопасности процессов сварки и обработки материалов;
	2.3.2. Умение производить обоснованный выбор металла для различных конструкций;
	2.3.3. Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.
ПК 2.4 Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию.	2.4.1. Владение правилами разработки и оформления технического задания на проектирование технологической оснастки;
	2.4.2. Обоснованный выбор составления конструктивных схем металлических конструкций различного назначения;
	2.4.3. Точность оформления конструкторской, технологической и технической документации.
ПК 2.5 Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий.	2.5.1. Разрабатывать и оформлять графические, вычислительные и проектные работы с использованием информационных и компьютерных технологий.

ПМ.03 Контроль качества сварочных работ	
ПК 3.1 Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.	3.1.1. Знать основные дефекты сварных соединений;
	3.1.2. Уметь производить внешний осмотр, определять наличие внешних дефектов;
	3.1.3. 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.	3.2.1. Ориентироваться в способах контроля качества сварочных процессов и сварных соединений;
	3.2.2. Владеть методами контроля с разрушением сварных соединений и конструкций;
	3.2.3. Соблюдать требования, предъявляемые к контролю качества металлов и сварных соединений различных конструкций;
	3.2.4. Умение выбирать метод контроля металлов и сварных соединений, руководствуясь условиями работы сварной конструкции, её габаритами и типами сварных соединений
	3.2.5. Выполнять измерение основных размеров сварных швов с помощью универсальных и специальных инструментов, шаблонов и контрольных приспособлений;
	3.2.6. Владение визуальным контролем для определения качества сборки и прихватки наружным осмотром и обмером;
	3.2.7. Владение способом испытания на сплющивание и ударный разрыв образцов из сварных швов;
	3.2.8. Владение технологией выявления дефектов при металлографическом контроле;
	3.2.9. 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.	3.3.1. Обоснованно выбирать способы устранения дефектов сварных соединений;
	3.3.2. Обоснованно использовать методы предупреждения и устранения дефектов сварных изделий и конструкций;
	3.3.3. Предупреждение, выявление и устранение дефектов сварных соединений и изделий для получения качественной продукции;
ПК 3.4 Оформлять документацию по контролю качества сварки.	3.4.1. Соблюдение требований, предъявляемых к контролю качества металлов и сварных соединений различных конструкций;
	3.4.2. Грамотно заполнять документацию по контролю качества сварных соединений
ПМ.04 Организация и планирование сварочного производства	
ПК 4.1. Осуществлять текущее и перспективное планирование производственных работ.	4.1.1. Разрабатывать текущую и перспективную планирующую документацию производственных работ на сварочном участке;
	4.1.2. Осуществлять текущее и перспективное

	планирование производственных работ;
ПК 4.2 Производить технологические расчеты на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат.	4.2.1. Ориентироваться в основных нормативных правовых актах, регламентирующих проведение сварочно-монтажных работ;
	4.2.2. Пользоваться тарифной системой оплаты труда;
	4.2.3. Правильно применять методику расчета времени заготовительных, слесарно-сборочных и газопламенных работ, определять трудоемкость сварочных работ;
	4.2.4. Умение выполнять 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.	4.3.1. Координировать производственную деятельность и организует монтажно-сварочные работы;
	4.3.2. Правильно выбирать справочную литературу для выбора материалов, технологических режимов, оборудования, оснастки, контрольно-измерительных средств;
	4.3.3. 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.	4.4.1. Правильно 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.	4.5.1. Правильно применять методы и средства защиты от опасностей технических систем и технологических процессов;
	4.5.2. Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на участке сварочных работ;
ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих/ Профессиональное обучение по профессии "Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом"	
ПК 5.1. Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.	5.1.1. Уметь проверять оснащенность, работоспособность, исправность оборудования и осуществлять его настройку для различных способов сварки.
ПК 5.2 Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки.	5.2.1. Уметь выполнять контроль сварочных материалов перед выполнением сварочных работ
ПК 5.3 Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку.	5.3.1. Проводить контроль подготовки металла и сборки элементов конструкции под сварку

ПК 5.4 Предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла.	Выполнять подогрев	5.4.1. Знать оборудование и уметь им пользоваться для выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла
ПК 5.5 Поверхностные дефекты сварных швов после сварки.	Зачищать и удалять дефекты	5.5.1. Знать инструменты для зачистки металла и удаления поверхностных дефектов, уметь ими пользоваться

Таблица 4 - Показатели оценки сформированности ОК

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Умение распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	Поиск значимой информации в различных источниках в соответствии с поставленными задачами Анализ и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. Применение средств информационных технологий для решения профессиональных задач; использование современного программного обеспечения
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	Определение задач профессионального и личностного развития. Изучение дополнительной литературы, возможности новых технологий. Освоение дополнительных образовательных программ. Использование знаний по финансовой грамотности, планирование предпринимательской деятельности в профессиональной сфере.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Взаимодействие с обучающимися в учебной и внеучебной деятельности. Взаимодействие с преподавателями, мастерами производственного обучения в учебной и внеучебной деятельности. Взаимодействие с работодателем в процессе прохождения практики
ОК 05. Осуществлять	Осуществление коммуникаций, грамотное изложение своих

<p>устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;</p>	<p>мыслей и оформление документов по профессиональной тематике на государственном языке, проявление толерантности в рабочем коллективе</p>
<p>ОК 06. 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;</p>	<p>Проявление и отстаивание базовых общечеловеческих, культурных и национальных ценностей российского государства в современном сообществе</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;</p>	<p>Соблюдение норм экологической безопасности; определение направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности Оценка чрезвычайной ситуации, составление алгоритма действий и определение необходимые ресурсы для её устранения. Использование энергосберегающих и ресурсосберегающих технологий в профессиональной</p>
<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;</p>	<p>Использование физкультурно-оздоровительной деятельности для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применение рациональных приемов двигательных функций в профессиональной деятельности; использование средств профилактики перенапряжения характерными для данной для данной специальности</p>
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>Понимание произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), текстов на базовые профессиональные темы. Написание связных сообщений на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>

1.1.4. Формы проведения государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) проводится в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта.

2. Оценочные материалы для государственной итоговой аттестации

2.1. Тематика дипломных проектов по специальности 22.02.06 Сварочное производство

Тематика дипломных проектов определяется Университетом. Выпускнику предоставляется право выбора темы дипломного проекта, в том числе предложения своей темы с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. Тема дипломного проекта должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в ОП СПО 22.02.06 Сварочное производство.

Таблица 5 – Соответствие тематики дипломного проекта профессиональному модулю

Таблица 5

Тематика дипломного проекта	Соответствие ПМ (указать наименование ПМ)
Технологический процесс изготовления стропильной фермы	ПМ 01,02,03,04,05
Технологический процесс изготовления односкатной фермы длиной 18 м	ПМ 01,02,03,04,05
Технологический процесс изготовления металлической балки	ПМ 01,02,03,04,05
Технологический процесс изготовления стойки коробчатого сечения	ПМ 01,02,03,04,05
Технологический процесс изготовления фермы	ПМ 01,02,03,04,05
Сооружение резервуара промышленным методом (рулонным)	ПМ 01,02,03,04,05
Технологический процесс изготовления центрально-сжатой колонны	ПМ 01,02,03,04,05
Технологический процесс изготовления магистрального трубопровода диаметром 1220 мм	ПМ 01,02,03,04,05
Технологический процесс монтажа трубопровода диаметром 1420 мм на сварочном комплексе «Стык».	ПМ 01,02,03,04,05
Технологический процесс монтажа трубопровода диаметром 1420 на сварочном комплексе «Север»	ПМ 01,02,03,04,05
Технологический процесс изготовления внецентренно-сжатой колонны промышленного здания	ПМ 01,02,03,04,05
Технологический процесс изготовления стойки	ПМ 01,02,03,04,05

коробчатого сечения	
Технологический процесс изготовления сварной фермы с треугольной решеткой	ПМ 01,02,03,04,05
Технологический процесс изготовления магистральных трубопроводов при отрицательной температуре диаметром 1420 мм	ПМ 01,02,03,04,05
Технологический процесс монтажа магистрального трубопровода диаметром 1220 мм в болотистой местности	ПМ 01,02,03,04,05
Технологический процесс изготовления трехтрубных секций диаметром 520-1420 мм на установке ПАУ 1001.	ПМ 01,02,03,04,05
Технологический процесс монтажа трубопровода диаметром 325 мм контактной сваркой	ПМ 01,02,03,04,05
Технологический процесс изготовления сварной балки двутаврового сечения	ПМ 01,02,03,04,05
Технологический процесс изготовления сварной рамы крановой тележки	ПМ 01,02,03,04,05
Технологический процесс изготовления металлической 2-скатной фермы	ПМ 01,02,03,04,05
Технология изготовления теплообменника	ПМ 01,02,03,04,05
Технологический процесс изготовления резервуара полистовой сборкой	ПМ 01,02,03,04,05
Технологический процесс изготовления шарового резервуара объемом 2 000 м ³ .	ПМ 01,02,03,04,05
Технологический процесс изготовления трехтрубных плетей на установке БТС 143	ПМ 01,02,03,04,05
Технологический процесс изготовления газгольдера горизонтальным методом	ПМ 01,02,03,04,05
Технологический процесс изготовления внецентренно сжатой колонны для промышленного цеха пролетом 30 м	ПМ 01,02,03,04,05
Технология выполнения врезки на магистральном трубопроводе диаметром 720 мм	ПМ 01,02,03,04,05
Технологический процесс изготовления подкрановой балки	ПМ 01,02,03,04,05
Технологический процесс изготовления подстропильной фермы	ПМ 01,02,03,04,05
Технологический процесс изготовления магистрального трубопровода диаметром 1220 мм	ПМ 01,02,03,04,05
Технология изготовления бункера	ПМ 01,02,03,04,05
Технологический процесс изготовления мокрого газгольдера	ПМ 01,02,03,04,05

2.2. Перечень вопросов при проведении защиты дипломного проекта

ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций

1. Опишите технологическую схему производства определенного вида прокатной продукции в цехе.

2. Укажите по схеме состав оборудования стана холодной прокатки и опишите технологический процесс на нем.
3. Какие виды термической обработки применяются при производстве стали? Укажите их назначение и применяемое оборудование.
4. Объясните структуру процесса изготовления сварных конструкций
5. Дайте основные понятия механизации и автоматизации
6. Назовите технологическое оборудование для процессов – правка, очистка поверхности, подготовка поверхности, резка, гибка, штамповка, механическая обработка, термическая резка
7. В чем заключается подготовка кромок металла под сварку
8. Назначение и классификация сборочного оборудования
9. Переносные сборочные приспособления
10. Схемы базирования
11. Оборудование для установки и перемещения свариваемых изделий
12. Оборудование для установки и перемещения сварочной аппаратуры
13. Оборудование для перемещения сварщика
14. Оборудование для улучшения механических свойств сварных швов – упрочнители чеканочные
15. Грузозахватные приспособления
16. Конвейеры
17. Станки полуавтоматы
18. Станки – автоматы
19. Станочные комплексы с ЧПУ для автоматической аргодуговой сварки
20. Механизированные и автоматические линии
21. Промышленные роботы и роботизированные комплексы-
22. Оборудование для изготовления тонкостенных сосудов
23. Оборудование для изготовления толстостенных сосудов
24. Технология сварки при отрицательных температурах.
25. Условия, влияющие на сварку при отрицательных температурах.
26. Сварка труб с поддувом газа.
27. Сварка труб козырьком.
28. Сварка труб с поворотом.
29. Сварка труб без поворота.
30. Состав трубопроводов.
31. Подготовка труб к сварке.
32. Сборка труб под сварку. Центровка.
33. Сварка колонн.
34. Технология изготовления балок.
35. Назначение и классификация трубопроводов.
36. Технология изготовления ферм.
37. Поточное производство сварных изделий.
38. Нормативно-исполнительная документация: ПОС, ПОР, ТК, СНиП, ВСН.

39. Сварка неповоротных стыков труб.
40. Сварка горизонтальных сосудов.
41. Сварка вертикальных резервуаров.
42. Классификация трубопроводов.
43. Классификация зданий.
44. Центровка труб.
45. Определение здания и требования, предъявляемые к зданиям.
46. Сварка горизонтальных резервуаров.
47. Организация выполнения строительно-монтажных работ.
48. Газовая сварка трубопроводов.
49. Основные части зданий и их назначение.
50. Сборочно-сварочные приспособления и оборудование
51. Противопожарные мероприятия.
52. Первая помощь при ранениях и кровотечениях.
53. Устройство и работа сварочных трансформаторов.
54. Устройство и работа сварочных выпрямителей.
55. Принадлежности и инструменты сварщика.
56. Выбор режима дуговой сварки.
57. Техника выполнения швов.
58. Выполнение валиков и швов в нижнем положении шва.
59. Устройство и работа сварочного преобразователя.
60. Устройство и работа сварочного агрегата.
61. Вольт-амперные характеристики сварочной дуги и источники питания.
62. Классификация источников питания сварочной дуги постоянного тока.
63. Классификация источников питания сварочной дуги переменного тока.
64. Технология резки металлов.
65. Основные требования к источникам питания сварочной дуги.
66. Оборудование для импульсно-дуговой сварки.
67. Осцилляторы.
68. Индивидуальные средства защиты от воздействия электрического тока.
69. Выполнение вертикальных, горизонтальных и потолочных швов электрической сваркой.
70. Параллельное включение однофазных сварочных трансформеров.
71. Материалы, применяемые для газовой сварки и резки металлов.
72. Сущность сварки плавлением, сущность сварки давлением
73. Классификация процессов сварки
74. Типы сварных соединений
75. Классификация сварных швов
76. Сварочный пост. Обслуживание источников питания сварочной дуги

77. Стальные покрытые электроды. Неплавящиеся электроды
78. Подготовка металла под сварку. Сборка деталей под сварку
79. Выполнение вертикальных, горизонтальных и потолочных швов
80. Основные требования безопасности труда при ручной дуговой сварке

ПМ.02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий

1. Технологичность конструкций
2. Стадия технического проекта
3. Этап рабочего проектирования, вопросы, решаемые на стадии рабочего проектирования
4. Механизация и автоматизация производственного процесса
5. Типы и характеристики сварочного производства
6. Заготовительное производство
7. Склад комплектации и его функции
8. Отделение сборки и сварки узлов
9. Склад готовой продукции
10. Проект сборочно- сварочного цеха и его содержание
11. Технологическая и транспортная часть проекта сборочно – сварочного цеха
12. Энергетическая часть проекта сборочно- сварочного цеха
13. Строительная часть сборочно- сварочного цеха и его содержание
14. Структура и компоновка участков сборочно- сварочных цехов
15. Схема цеха с продольным направлением производственного потока, достоинства и недостатки
16. Схема цеха для производства сложных однотипных конструкций, достоинства, недостатки
17. Схема цеха с петлевым направлением производственного процесса, достоинства, недостатки
18. Строительные конструкции промышленных зданий – состав, назначение
19. Схема каркаса промышленного здания – (унифицированные параметры) - шаг колонн, высота пролета, пролет цеха, связи по колоннам, фонари
20. Требования к планировке и размещению оборудования при проектировании сварочного цеха
21. Рекомендуемые и обязательные размеры ширины проездов, расстояний между оборудованием, рабочих зон
22. Транспортные операции, выбор транспортных средств
23. Элементы сварочного производства
24. Основные цели проектирования сварочных производств
25. Основные задачи проектирования сборочно- сварочных цехов
26. Планировка размещения оборудования на сварочных участках
27. Автоматизация управления работой сварочного цеха
28. Требования к производственным помещениям

29. Требования к технологическим процессам
30. Требования к персоналу, допускаемому к выполнению сварочных работ
31. Принципы классификации сварных конструкций
32. Технологичность сварных конструкций
33. Цех заготовительных работ
34. Специализированная и специальная оснастка сварочных цехов
35. Типовые специализированные сборочно – сварочные приспособления - вращатели, манипуляторы, кантователи, позиционеры, роликовые стенды, лестницы и помосты
36. Порядок проектирования сборочно- сварочных приспособлений
37. Основные нормативные документы в сварочном производстве
38. Основные особенности сварных конструкций
39. Решение каких трех задач определяет надежность и долговечность сварных конструкций в сочетании с рациональным использованием материалов
40. Принципы классификации сварных конструкций
41. Что включает в себя задание на проектирование
42. Требования к сборочно- сварочной оснастке
43. Последовательность проектирования сборочно- сварочных приспособлений
44. Основные элементы сборочно- сварочных приспособлений

ПМ.03 Контроль качества сварочных работ

1. Контроль течей
2. Контроль оборудования и оснастки
3. Контроль технологии
4. Контроль квалификации сварщиков
5. Дефекты подготовки металла и сборки
6. Дефекты формы шва
7. Внутренние дефекты
8. Наружные дефекты
9. Влияние дефектов на работоспособность конструкции
10. Способы устранения дефектов
11. Контроль внешним осмотром
12. Контроль непроницаемости швов
13. Капиллярные методы контроля швов
14. Магнитопорошковый контроль
15. Магнитографический контроль
16. Рентгеновский контроль сварных швов
17. Гамма контроль сварных швов
18. Ультразвуковой контроль
19. Вихретоковая дефектоскопия

20. Организация контроля сварочных работ
21. Виды контроля качества продукции
22. Техническая документация контроля
23. Основные виды организационного контроля
24. Задачи и структура контрольных служб
25. Входной контроль материалов
26. Контроль квалификации сварщиков
27. Классификация дефектов сварных соединений
28. Визуальный контроль
29. Механические испытания
30. Инструменты, применяемые при контроле
31. Технологические способы уменьшения деформаций
32. Виды деформаций при сварке
33. Механические испытания швов
34. Механические испытания сварных соединений
35. Металлографический анализ структуры сварного соединения
36. Химический анализ сварного соединения
37. Свариваемость металла и методы её оценки
38. Мероприятия по Т.Б. при работе радиационными методами контроля
39. Правила электробезопасности при контроле качества сварных соединений
40. Требования электробезопасности при ультразвуковой дефектоскопии
41. Требования безопасности при капиллярных методах контроля
42. Правила безопасности при испытаниях течением

ПМ.04 Организация и планирование сварочного производства

1. Оборотные средства предприятия
2. Классификация дефектов и методов контроля
3. Показатели эффективности использования основных производственных фондов
4. Физические методы неразрушающего контроля сварных соединений
5. Основные черты предприятия
6. Общие принципы аттестации сварочных технологий
7. Основные производственные фонды предприятия
8. Методы контроля качества сварных соединений
9. Показатели эффективности использования оборотных средств
10. Система аттестации сварочного производства
11. Типы производства и их технико-экономическая характеристика
12. Аттестация сварщиков и специалистов сварочного производства
13. Характеристика производственной структуры предприятия и цеха
14. Сущность и задачи научной организации труда
15. Основные принципы управления
16. Организация труда на рабочих местах. Планировка рабочих мест
17. Аппарат управления предприятием

18. Разработка режима труда. Создание оптимальных санитарно-гигиенических условий труда
19. Функции и аппарат отдела главного сварщика
20. Эстетические условия труда
21. Управление цехом и производственным участком
22. Требования, предъявляемые, к оборудованию. Подготовка и облуживание рабочего места во время работы и по окончании работ
23. Управление бригадой
24. Правила электробезопасности. Организация рабочего места сварщика
25. Понятие о производственном процессе и принципы его организации
26. Обслуживание рабочего места сварщика по окончании работ. Правила электробезопасности при ведении электросварочных работ
27. Построение производственного процесса во времени: последовательный способ
28. Правила пожарной безопасности. Организация охраны труда на предприятии
29. Построение производственного процесса во времени: параллельно-последовательный способ
30. Дисциплина на предприятии
31. Построение производственного процесса во времени: параллельный способ
32. Нормы труда и их характеристика
33. Изготовление деталей, сборка и сварка сборочных единиц и изделий, отделка сварных конструкций
34. Основные задачи и принципы организации заработной платы
35. Организация поточного производства
36. Тарифная система
37. Роботы в сварочном производстве
38. Формы заработной платы и системы оплаты труда
39. Структура производственного цикла
40. Бригадная сдельная система оплаты труда
41. Задачи и содержание технической и конструкторской подготовки производства
42. Организация энергетического хозяйства
43. Конструктивная унификация продукции
44. Организация ремонтного хозяйства
45. Показатели технологичности конструкции
46. Организация транспортного хозяйства
47. Технологическая подготовка производства
48. Организация инструментального хозяйства
49. Технологическая унификация производства
50. Организация материально-технического снабжения

51. Структура межремонтного цикла
52. Задачи и виды планирования. План производства и реализации продукции
53. Наладка и внедрение запроектированных технологических процессов
54. Производственная мощность предприятия
55. Сущность сетевых методов планирования и управления
56. Содержание и задачи оперативно-производственного планирования. Диспетчерское регулирование производства
57. Понятие о качестве продукции. Учет и анализ брака
58. Технологическая себестоимость сварочных работ
59. Сертификация сварочного производства
60. План по труду и кадрам

ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих / Профессиональное обучение по профессии "Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом"

1. Основы теории сварочных процессов;
2. Основы технологии сварочного производства;
3. Устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения;
4. Организация рабочего места при электросварочных работах;
5. Правила технической эксплуатации электроустановок;
6. Классификацию сварочного оборудования и материалов;
7. Основные принципы работы источников питания для сварки;
8. Устройство и обслуживание применяемых аппаратов;
9. Правила установки режимов сварки по заданным параметрам;
10. Влияние основных параметров режима и пространственного положения при сварке на формирование сварного шва;
11. Устройство вспомогательного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения;
12. Классификацию сварочного оборудования и материалов
13. Правила хранения и транспортировки сварочных материалов
14. Основные типы, конструктивные элементы, разделки кромок;
15. Правила подготовки кромок изделий под сварку;
16. Основы теории сварочных процессов (понятия: сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения);
17. Основы технологии сварочного производства;
18. Виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки;
19. Устройство вспомогательного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения;
20. Правила сборки элементов конструкции под сварку;

- 21.Необходимость проведения подогрева при сварке;
- 22.Порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла
- 23.Виды подогрева металла и применяемую аппаратуру, когда они применяются, их значение;
- 24.Ручной и механизированный инструмент зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки, правила эксплуатации и область применения;
- 25.Правила зачистки материала перед и после выполнения сварочных работ;
- 26.Знать меры предупреждения дефектов и способы их устранения;

2.3. Оценочные материалы для демонстрационного экзамена

Демонстрационный экзамен (далее – ДЭ) направлен на определение уровня освоения выпускником материала, предусмотренного ОП СПО, и степени сформированности профессиональных умений и навыков путем проведения независимой экспертной оценки выполненных выпускником практических заданий в условиях реальных или смоделированных производственных процессов.

ДЭ проводится с использованием конкретных комплектов оценочной документации (далее – КОД), выбранных университетом, исходя из содержания реализуемой ОП СПО, из размещенных на официальном сайте оператора в сети «Интернет» единых оценочных материалов.

Баллы за выполнение заданий демонстрационного экзамена выставляются в соответствии со схемой начисления баллов, приведенной в КОД. Максимальное количество баллов, которое возможно получить за выполнение задания демонстрационного экзамена, принимается за 100.

Министерство просвещения Российской Федерации обеспечивает размещение разработанных КОД на официальном сайте оператора в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» не позднее 01 октября года, предшествующего проведению ГИА.

3. Критерии оценивания

3.1. Критерии оценивания выполнения дипломного проекта

Дипломный проект, представленный ГЭК, оценивается по четырехбалльной системе.

Оценка «отлично» выставляется в случаях, когда дипломный проект:
– носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенные теоретические положения, критический разбор практического опыта по исследуемой проблеме, характеризуется логичным, последовательным

изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями;

- имеет положительные отзывы руководителя дипломного проекта;
- при защите дипломного проекта обучающийся показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, во время доклада использует иллюстративный (таблицы, схемы, графики и т.п.) или раздаточный материал, легко отвечает на поставленные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется в случаях, когда дипломный проект:

- носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенные теоретические положения, критический разбор практического опыта по исследуемой проблеме, характеризуется последовательным изложением материала с соответствующими выводами, но не вполне обоснованными предложениями;

- имеет положительный отзыв руководителя дипломного проекта;
- при защите дипломного проекта обучающийся показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, во время доклада использует иллюстративный (таблицы, схемы, графики и т.п.) или раздаточный материал, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случаях, когда дипломный проект:

- носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенные теоретические положения, базируется на практическом материале, но отличается поверхностным анализом практического опыта по исследуемой проблеме, характеризуется непоследовательным изложением материала и необоснованными предложениями;

- в отзыве руководителя дипломного проекта имеются замечания по содержанию работы и методам исследования;

- при защите дипломного проекта обучающийся проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы, иллюстративный материал подготовлен некачественно.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случаях, когда дипломный проект:

- не носит исследовательского характера, не содержит анализа практического опыта по исследуемой проблеме, характеризуется непоследовательным изложением материала, не имеет выводов либо они носят декларативный характер;

- в отзыве руководителя дипломного проекта имеются критические замечания;

- при защите дипломного проекта обучающийся затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки, иллюстративный материал к защите не подготовлен.

3.2. Критерии оценивания ответов на вопросы при проведении защиты дипломного проекта

Результаты защиты дипломного проекта определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний государственных экзаменационных комиссий:

– «отлично» ставится, если обучающийся дает полные, логичные ответы на вопросы, приводит примеры из практики, показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, во время доклада использует иллюстративный (таблицы, схемы, графики и т.п.) или раздаточный материал;

– «хорошо» ставится, если ответ соответствует оценке «отлично», но допущены отдельные неточности, при защите обучающийся показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, во время доклада использует иллюстративный (таблицы, схемы, графики и т.п.) или раздаточный материал;

– «удовлетворительно» ставится, если ответ неглубокий, имеет обобщенный характер, обучающийся затрудняется привести примеры из практики, при защите обучающийся проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, иллюстративный материал подготовлен некачественно;

– «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки, иллюстративный материал к защите не подготовлен.

Оценка защиты дипломного проекта проводится на основе доклада обучающегося на защите, отзыва руководителя, ответов обучающегося на вопросы членов ГЭК. Однако приоритет подтверждения освоения компетенций отдается защите дипломного проекта.

Решения государственных экзаменационных комиссий принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов голос председательствующего на заседании государственной экзаменационной комиссии является решающим.

3.3. Процедура оценивания результатов выполнения демонстрационного экзамена

Оценку выполнения заданий демонстрационного экзамена осуществляет экспертная группа, возглавляемая главным экспертом.

Количественный состав экспертной группы определяется Университетом, исходя из числа сдающих одновременно ДЭ обучающихся. Один эксперт должен иметь возможность оценить результаты выполнения обучающимися задания в полной мере согласно критериям оценивания.

Процедура оценивания результатов выполнения заданий демонстрационного экзамена осуществляется членами экспертной группы по 100-балльной системе в соответствии с требованиями КОД.

Распределение баллов по критериям оценивания определяется КОД, выбранном Университетом из размещенных на официальном сайте оператора в сети «Интернет» единых оценочных материалов, исходя из содержания ОП СПО 22.02.06 Сварочное производство.

Перевод полученного количества баллов в оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» осуществляется ГЭК с обязательным участием главного эксперта.

Перевод баллов в оценку может быть осуществлен на основе таблицы.

Таблица 6 – Примерная таблица перевода баллов в оценку

	Максимальный балл	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
Задание	Сумма максимальных баллов по модулям задания	0 – 19,99%	20 – 39,99%	40 – 69,99%	70 – 100%

Статус победителя, призера чемпионатов профессионального мастерства, проведенных Агентством (Союзом «Агентство развития профессиональных сообществ и рабочих кадров «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)») либо международной организацией «WorldSkills International», в том числе «WorldSkills Europe» и «WorldSkills Asia», и участника национальной сборной России по профессиональному мастерству по стандартам «Ворлдскиллс» выпускника по профилю осваиваемой ОПОП СПО засчитывается в качестве оценки «отлично» по демонстрационному экзамену в рамках проведения ГИА по данной ОП СПО.