Областной конкурс профессионального мастерства
мастеров производственного обучения
(руководителей практики из числа педагогических работников)
областных государственных бюджетных и автономных учреждений –
профессиональных образовательных организаций

Утверждаю:
Директор ГБОУ ПОО «ЗТТиЭ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1E EC C7 C4 D3 AD 35 6E B3 6A DC EA 3A 06 92 07
Кем выдан: Федеральным казначейством
Владелец: Пономарёва Марина Николаевна
Срок действия: 18.01.2023 - 12.04.2024

М.Н. Пономарёва

Фонд оценочных средств
Областного конкурса профессионального мастерства
по укрупненной группе профессий, специальностей СПО
22.00.00 Технологии материалов
(Сварочные технологии)

Златоуст, 2023 г.

ФОС разработан и утвержден протоколом заседания ВТК по УГС СПО 22.00.00 Технологии материалов (Сварочные технологии) № 2 от 30 января 2023г.

Разработчики ФОС:

Асташкинка Ф.А.	– преподаватель ГБПОУ «Южно-Уральский многопрофильный колледж»
Гусева В.Б.	– начальник методического отдела ГБОУ ПОО «Златоустовский техникум технологий и экономики»
Дядичкина Т. А.	– заместитель директора по УР, ГБПОУ «Челябинский механико-технологический техникум»
Мальцева Л.С.	– преподаватель ГБПОУ «Челябинский механико-технологический техникум»
Мифтахова Л.М.	– заместитель директора по информационно-методической работе ГБОУ ПОО «Златоустовский техникум технологий и экономики»
Мухаметгалеев В.Р.	– мастер производственного обучения ГБОУ ПОО «Златоустовский техникум технологий и экономики»
Носик А. С.	– мастер производственного обучения ГБОУ ПОО «Магнитогорский технологический колледж имени В. П. Омельченко»
Пономарёв Е.О.	– мастер производственного обучения ГБОУ ПОО «Златоустовский техникум технологий и экономики»
Рогов С.Ю.	– заместитель директора по учебно-производственной работе ГБОУ ПОО «Златоустовский техникум технологий и экономики»
Стафёров В.А.	– мастер производственного обучения ГБОУ ПОО «Златоустовский техникум технологий и экономики»
Султанова Э.Н.	– мастер производственного обучения ГБПОУ «Челябинский механико-технологический техникум»
Усова Е. С.	– мастер производственного обучения ГБПОУ «Златоустовский индустриальный колледж им. П.П. Аносова»
Филонова Е.С.	– преподаватель ГБПОУ «Магнитогорский строительно-монтажный техникум»
Четина Л.А.	– заместитель руководителя аттестационного центра (АЦСП) ООО «Центр подготовки специалистов «Сварка и Контроль»
Шахматов Д.М.	– директор ООО «Центр подготовки специалистов «Сварка и Контроль», руководитель комиссии по профессиональным стандартам в СПКС, к.т.н., эксперт при Президенте РФ по профессиональным квалификациям

Рецензенты:

– Аузина И.Н., заместитель директора по персоналу ООО «Златоустовский завод бетоносмесительного оборудования»;

– Завьялов Е.А., главный механик ООО «Златоустовский металлургический завод»;

– Попов В.В., главный инженер ОАО «Газпром газораспределение», филиал в г. Златоусте;

– Тельминова Л.Б., начальник ЦОМС ФП-Профессионалитет ГБУ ДПО «Челябинский институт развития профессионального образования»;

– Ураев Р.Н., генеральный директор ООО «Строй Инженер».

Содержание

1. Спецификация Фонда оценочных средств
2. Паспорт Комплексного задания I уровня – тестирование
3. Паспорт Комплексного задания II уровня – методическая часть
4. Паспорт Комплексного задания II уровня – выполнение практической работы
5. Сводная ведомость оценок результатов выполнения Комплексного задания II уровня – методическая часть
6. Сводная ведомость оценок результатов Комплексного задания II уровня – практическая часть
7. Сводная ведомость оценок результатов областного конкурса профессионального мастерства мастеров производственного обучения (руководителей практики из числа педагогических работников) в 2023 году
8. Методические материалы:

Приложение 1. Тестовые задания

Приложение 2. Рекомендуемая литература, программное обеспечение для подготовки к Выполнению заданий «Тестирование»

Спецификация Фонда оценочных средств

1. Назначение Фонда оценочных средств

1.1. Фонд оценочных средств (далее – ФОС) - комплекс методических и оценочных средств, предназначенных для определения уровня сформированности компетенций участников Областного конкурса профессионального мастерства мастеров производственного обучения по специальностям среднего профессионального образования (далее – Конкурс).

ФОС является неотъемлемой частью методического обеспечения процедуры проведения Конкурса, входит в состав комплекта документов организационно-методического обеспечения проведения Конкурса.

Оценочные средства – это контрольные задания, а также описания форм и процедур, предназначенных для определения уровня сформированности компетенций участников Конкурса.

1.2. На основе результатов оценки конкурсных заданий проводятся следующие основные процедуры в рамках Областного конкурса профессионального мастерства:

процедура определения результатов участников, выявления победителя Конкурса (первое место) и призеров (второе и третье места).

2.Документы, определяющие содержание Фонда оценочных средств

2.1. Содержание Фонда оценочных средств определяется на основе и с учетом следующих документов:

– Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Приказ Министерства просвещения РФ от 17 мая 2022 г. № 336 “Об утверждении перечней профессий и специальностей среднего профессионального образования и установлении соответствия отдельных профессий и специальностей среднего профессионального образования, указанных в этих перечнях, профессиям и специальностям среднего профессионального образования, перечни которых утверждены приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 октября 2013 г. № 1199 «Об утверждении перечней профессий и специальностей среднего профессионального образования»;

– приказа Министерства образования и науки Российской Федерации 29 января 2016г. № 50 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и

частично механизированной сварки (наплавки))(с изменениями и дополнениями 4 сентября 2016 г., 17 декабря 2020 г);

– приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 апреля 2014г. № 360 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 22.02.06. Сварочное производство»;

– приказа Министерства труда и социальной защиты РФ от 28 ноября 2013 г. № 701н Регистрационный номер 14 «Об утверждении профессионального стандарта по профессии «Сварщик».

– Приказа Министерства просвещения РФ от 1 сентября 2022 г. N 796 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования»;

– Приказа Министерства образования и науки Челябинской области от № 01/2732 от 05.12.2022 г. «Об организации областных олимпиад профессионального мастерства студентов и областных конкурсов профессионального мастерства мастеров производственного обучения (руководителей практики из числа педпгогических работников) в 2023 году».

3. Подходы к отбору содержания, разработке структуры оценочных средств и процедуре применения

3.1. Программа конкурсных испытаний Конкурса предусматривает для участников выполнение профессионального комплексного задания, направленного на выявление уровня теоретической и профессиональной подготовки участников Конкурсов.

Профессиональное комплексное задание состоит из заданий двух уровней.

Комплексное задание I уровня состоит из теоретических вопросов по общепрофессиональным дисциплинам и темам профессиональных модулей, объединенных в тестовое задание.

Комплексное задание II уровня выявляет степень сформированности у участников Конкурса умения и навыки практической деятельности. Комплексное задание II уровня включает в себя методическую и практическую части выполнения заданий.

3.2. Содержание и уровень сложности предлагаемых участникам заданий соответствуют федеральным государственным образовательным стандартам СПО, учитывают основные положения соответствующих профессиональных стандартов, требования работодателей к специалистам среднего звена.

3.3. Задание I уровня состоит из тестового задания «Тестирование».

3.4. Задание «Тестирование» состоит из теоретических вопросов, сформированных по разделам и темам общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей.

Банк тестовых заданий включает 150 вопросов.

Вопросы включены задания следующего типа:

- задания с выбором ответа;
- задания с кратким ответом;
- задания на установление соответствия;
- задания на установление последовательности действий.

Предлагаемое для выполнения участнику тестовое задание включает всего 40 вопросов.

Алгоритм формирования тестового задания «Тестирование» для участника Конкурса единый для всех специальностей СПО.

Таблица 1

Алгоритм формирования содержания задания «Тестирование»

№ п\п	**Наименование темы вопросов**	**Кол-во вопросов**	**Формат вопросов**				
			Выбор ответа	**Открытая форма**	**Вопрос на соответствие**	**Вопрос на установление послед.**	**Макс. балл**
Инвариантная часть тестового задания							
1	Материаловедение	4	1	1	1	1	2
2	Электротехника и электроника	4	1	1	1	1	2
3	Информационные технологии в профессиональной деятельности	4	1	1	1	1	2
4	Системы качества, стандартизации и сертификации	4	1	1	1	1	2
5	Охрана труда, безопасность жизнедеятельности, безопасность окружающей среды	4	1	1	1	1	2
	Итого	20	5	5	5	5	10
Вариативный раздел тестового задания							
6	ПМ. Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций	4	1	1	1	1	2
7	ПМ. Разработка технологических процессов и проектирование изделий	4	1	1	1	1	2

8	ПМ. Контроль качества сварочных работ	4	1	1	1	1	2
9	ПМ. Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением)	4	1	1	1	1	2
10	ПМ. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.)	4	1	1	1	1	2
	Итого	20	5	5	5	5	10
	ИТОГО:	**40**	**10**	**10**	**10**	**10**	**20**

Вопрос закрытой формы с выбором одного варианта ответа состоит из неполного тестового утверждения с одним ключевым элементом и множеством допустимых заключений, одно из которых являются правильным.

Вопрос открытой формы имеет вид неполного утверждения, в котором отсутствует один или несколько ключевых элементов, в качестве которых могут быть: число, слово или словосочетание. На месте ключевого элемента в тексте задания ставится многоточие или знак подчеркивания.

Вопрос на установление правильной последовательности состоит из однородных элементов некоторой группы и четкой формулировки критерия упорядочения этих элементов.

Вопрос на установление соответствия. Состоит из двух групп элементов и четкой формулировки критерия выбора соответствия между ними. Соответствие устанавливается по принципу 1:1 (одному элементу первой группы соответствует только один элемент второй группы). Внутри каждой группы элементы должны быть однородными. Количество элементов во второй группе должно соответствовать количеству элементов первой группы. Количество элементов как в первой, так и во второй группе должно быть не менее 4.

Выполнение задания «Тестирование» реализуется посредством применения прикладных компьютерных программ, что обеспечивает возможность генерировать для каждого участника уникальную последовательность заданий, содержащую требуемое количество вопросов из каждого раздела и исключающую возможность повторения заданий.

Максимальное количество баллов – 20 баллов. Время на выполнение конкурсного задания I уровня – 1 час.

3.5. Задания II уровня - это содержание работы, которую необходимо выполнить участнику для демонстрации определённого вида профессиональной деятельности в соответствии с требованиями ФГОС и профессиональных стандартов с применением практических навыков, заключающихся в проектировании, разработке, выполнении работ

или изготовлении продукта (изделия и т.д.) по заданным параметрам с контролем соответствия результата существующим требованиям.

3.6. Задания II уровня направлены на выявление степени сформированности у участников Конкурса умений и навыков практической деятельности. Комплексное задание II уровня включает в себя методическую и практическую части выполнения заданий. Содержание работы охватывает область умений и практического опыта, являющихся, как общими, так и специфическими для специальностей и профессий в рамках укрупненной группы специальностей 22.00.00 Технология материалов (Сварочные технологии)

3.7. Методическая часть включает в себя методическую разработку занятия учебной практики.

Максимальное количество баллов – 30 баллов.

Конкурсант разрабатывает план занятия учебной практики, цель которого направлена на формирование ОК 07. «Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях», используя цифровые образовательные ресурсы, в том числе ресурсы областного репозитория.

Тема учебного занятия «Сварка неповоротных стыков труб» (По решению ВТК).

Время занятия 6 часов.

План занятия учебной практики разрабатывается участником конкурса непосредственно на конкурсе в режиме реального времени в течение 90 минут.

3.8. Практическая часть Комплексного задания II уровня включает в себя выполнение практического задания в формате демонстрационного экзамена по компетенции «Сварочные технологии»

Максимальное количество баллов – 50 баллов.

4. Система оценивания выполнения заданий

4.1. Оценивание выполнения конкурсных заданий осуществляется на основе следующих принципов:

соответствия содержания конкурсных заданий ФГОС СПО по специальностям, входящим в укрупненную группу специальностей, учёта требований профессиональных стандартов и работодателей;

достоверности оценки – оценка выполнения конкурсных заданий должна базироваться на общих и профессиональных компетенциях участников Конкурса, реально продемонстрированных в моделируемых профессиональных ситуациях в ходе выполнения профессионального комплексного задания;

адекватности оценки – оценка выполнения конкурсных заданий должна проводиться в отношении тех компетенций, которые необходимы для эффективного выполнения задания;

надежности оценки – система оценивания выполнения конкурсных заданий должна обладать высокой степенью устойчивости при неоднократных (в рамках различных этапов Конкурса) оценках компетенций участников Конкурса;

комплексности оценки – система оценивания выполнения конкурсных заданий должна позволять интегративно оценивать общие и профессиональные компетенции участников Конкурса;

объективности оценки – оценка выполнения конкурсных заданий должна быть независимой от особенностей профессиональной ориентации или предпочтений членов жюри.

4.2. При выполнении процедур оценки конкурсных заданий используются следующие основные методы:

метод экспертной оценки;

метод расчета первичных баллов;

метод расчета сводных баллов;

метод агрегирования результатов участников Конкурса;

метод ранжирования результатов участников Конкурса.

4.3. Результаты выполнения практических конкурсных заданий оцениваются с использованием следующих групп целевых индикаторов: основных и штрафных.

4.2. При оценке конкурсных заданий используются следующие основные процедуры:

процедура начисления основных баллов за выполнение заданий;

процедура начисления штрафных баллов за выполнение заданий;

процедура формирования сводных результатов участников Конкурса;

процедура ранжирования результатов участников Конкурса.

4.4. Результаты выполнения конкурсных заданий оцениваются по 100-балльной шкале:

за выполнение задания I уровня (тестирование)

максимальная оценка - 20 баллов.

за выполнение заданий II уровня максимальная оценка - 80 баллов:

методическая часть – 30 баллов.

практическая часть – 50 баллов.

5. Продолжительность выполнения конкурсных заданий

Максимальное время, отводимое на выполнения заданий в день – 6 часов (астрономических).

Максимальное время для выполнения 1 уровня:

тестовое задание – 1час (60 минут);

План занятия учебной практики разрабатывается участником конкурса непосредственно на конкурсе в режиме реального времени в течение 90 минут.

Максимальное время для выполнения практических заданий II уровня: - 210 мин.

6. Условия выполнения заданий. Оборудование

6.1.Для выполнения задания «Тестирование» необходимо соблюдение следующих условий:

наличие компьютерного класса (классов) или других помещений, в котором размещаются персональные компьютеры, объединенные в локальную вычислительную сеть;

наличие специализированного программного обеспечения.

Должна быть обеспечена возможность единовременного выполнения задания всеми участниками Конкурса.

6.2. Выполнение конкурсных заданий II уровня проводится на разных производственных площадках, используется специфическое оборудование. Требования к месту проведения, оборудованию и материалов указаны в паспорте задания.

7. Оценивание работы участника Конкурса в целом

7.1. Для осуществления учета полученных участниками Конкурса оценок заполняются индивидуальные сводные ведомости оценок результатов выполнения заданий I и II уровня.

7.2. На основе указанных в п.7.1.ведомостей формируется сводная ведомость, в которую заносятся суммарные оценки в баллах за выполнение заданий I и II уровня каждым участником Конкурса, и итоговая оценка выполнения профессионального комплексного задания каждого участника Конкурса, получаемая при сложении суммарных оценок за выполнение заданий I и II уровня.

При равенстве баллов предпочтение отдается участнику, имеющему лучший результат за выполнение заданий II уровня.

Участник, имеющий первый результат, является победителем областного конкурса. Участники, имеющие второй и третий результаты, являются призерами областного конкурса.

Решение жюри оформляется протоколом.

2. Паспорт Комплексного задания I уровня – тестирование

Таблица 2.

Критерии оценки тестового задания

Время выполнения задания – 1 час (60 минут)

№ п\п	Наименование темы вопросов	Кол-во вопросов	Формат вопросов				
			Выбор ответа	Открытая форма	Вопрос на соответствие	Вопрос на установление послед.	Макс. балл
Инвариантная часть тестового задания							
1	Материаловедение	4	0,2	0,4	0,6	0,8	2
2	Электротехника и электроника	4	0,2	0,4	0,6	0,8	2
3	Информационные технологии в профессиональной деятельности	4	0,2	0,4	0,6	0,8	2
4	Системы качества, стандартизации и сертификации	4	0,2	0,4	0,6	0,8	2
5	Охрана труда, безопасность жизнедеятельности, безопасность окружающей среды	4	0,2	0,4	0,6	0,8	2
	Итого	20	1	2	3	4	10
Вариативный раздел тестового задания							
6	ПМ. Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций	4	0,2	0,4	0,6	0,8	2
7	ПМ. Разработка технологических процессов и проектирование изделий	4	0,2	0,4	0,6	0,8	2
8	ПМ. Контроль качества сварочных работ	4	0,2	0,4	0,6	0,8	2
9	ПМ. Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением)	4	0,2	0,4	0,6	0,8	2
10	ПМ. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.)	4	0,2	0,4	0,6	0,8	2
	Итого	20	1	2	3	4	10
	ИТОГО:	**40**	**2**	**4**	**6**	**8**	**20**

Материально-техническое и программное обеспечение выполнения задания

Компьютерный кабинет с установленным на компьютерах соответствующим программным обеспечением и выходом в интернет.

3. Паспорт Комплексного задания II уровня – методическая часть

Разработать план занятия учебной практики на основании требований ФГОС СПО и Программы воспитания, с учетом формирования **ОК «Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях»**, используя цифровые образовательные ресурсы, в том числе ресурсы областного репозитория.

Тема учебного занятия «Сварка неповоротных стыков труб» (По решению ВТК). Время разрабатываемого занятия – 6 часов.

План занятия учебной практики разрабатывается участником конкурса непосредственно на конкурсе в режиме реального времени в течение 90 минут.

План занятия оформляется в виде технологической карты, представленной в Приложении.

Участникам конкурса предоставляются следующие материалы: ФГОС, шаблон технологической карты, доступ к ресурсу областного репозитория. Запрещается использовать на конкурсе заранее подготовленные материалы (кроме репозитория).

При разработке форм и методов формирования ОК 07. «Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях » на учебном занятии следует учитывать содержание таблицы 3.

Таблица 3

Характеристики общей компетенции

1	**ОК «Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях»**
2	**Окружающая среда –** совокупность компонентов природной среды, природных и природно-антропогенных объектов, а также антропогенных объектов (Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 14.07.2022) "Об охране окружающей среды"). **Ресурсосбережение –** экономия материальных ресурсов в производстве: сокращение потерь материалов и труда в производственном процессе; увеличение выхода конечной продукции из сырья; максимальное использование вторичных ресурсов в производстве; снижение материалоемкости продукции на основе использования новейшей технологии и техники и др.

	Изменение климата – это уже реальность. Помимо того, что мы должны сделать все возможное для того, чтобы сократить выбросы и замедлить темпы глобального потепления, мы должны адаптироваться к последствиям изменения климата, с тем чтобы защитить себя и наши общины. В зависимости от места вашего проживания эти последствия могут быть различными. Они могут проявляться в виде пожаров или наводнений, засух, более жарких или холодных дней, или повышения уровня моря (ООН) (https://www.un.org/ru/climatechange/climate-adaptation). **Бережливое производство –** подход к управлению организацией, направленный на повышение качества работы за счет сокращения потерь. 8 видов потерь: перепроизводство, излишние запасы, дефекты, действия не создающие ценности, ожидание, излишние передвижения, транспортировка, неиспользованный потенциал сотрудников. **Чрезвычайная ситуация –** это обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, распространения заболевания, представляющего опасность для окружающих, стихийного или иного бедствия, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей (в ред. Федеральных законов от 30.12.2008 N 309-ФЗ, от 01.04.2020 N 98-ФЗ)			
3	знания	умения, опыт	качества личности	психические процессы
	– способов сохранения окружающей среды, – алгоритмов, способов ресурсосбережения, – причин изменений климата и способов их предотвращения, адаптации к ним, – принципов бережливого производства, – алгоритмов поведения в чрезвычайных ситуациях	– выполнять задания по сохранению окружающей среды, – выполнять задания по ресурсосбережению, – выполнять задания, связанные с учетом изменений климата (направленные на адаптацию к изменениям климата), – выполнять задания, основанные на принципах бережливого производства, – выполнять задания, связанные с поведением в чрезвычайных ситуациях	– стремление к ресурсосбережению, – стремление к сохранению окружающей среды, – понимание значимости бережливого производства для выполнения работы, – стрессоустойчивость в чрезвычайных ситуациях	– мышление, – память, – внимание – и другие процессы
4	Обучающая цель занятия		Воспитательная цель	Развивающая цель

Критерии оценивания методической части комплексного задания II уровня (таблица 2):

1. Методическое мастерство.

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

3. Использование ресурсов регионального репозитория.

Оценка конкурсного испытания осуществляется по 3 критериям. Каждый критерий включает 5 показателей, раскрывающих содержание критерия.

Конкурсное задание оценивается максимально в 30 баллов:

- 10 баллов - за методическое мастерство при составлении плана занятии учебной практики,
- 10 баллов – за формирование на занятии ОК «Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях»,
- 10 баллов – за использование материалов регионального репозитория.

Каждый показатель оценивается в баллах:

2 балла – «показатель проявлен в полной мере»;

1 балл – «показатель проявлен частично»;

0 баллов – «показатель не проявлен».

Максимальная оценка, выставляемая одним экспертом за конкурсное испытание – 30 баллов.

Материально-техническое и программное обеспечение выполнения задания

Учебный кабинет, АРМ преподавателя. На компьютере установлено программное обеспечение

Таблица 4

Критерии и показатели оценивания методической части комплексного задания II уровня

Критерии и показатели	**Баллы**	**Оценка**
1. Методическое мастерство		
1.2 Цели занятия правильно сформулированы на основании требований ФГОС СПО (ОК и ПК) и Программы воспитания (ЛРВ). Цели занятия достигаются на протяжении занятия, результаты измеряются	0 – 1 – 2	
1.3 Целесообразно использованы технологии, методы, приемы и формы организации учебной деятельности, сохраняя методическую целостность учебного занятия	0 – 1 – 2	
1.4 Представлены на учебном занятии элементы методических инноваций (творческие задания, интерактивные методы и т.д.)	0 – 1 – 2	
1.5 Обеспечены четкая структура и хронометраж учебного занятия	0 – 1 – 2	
1.6 Обеспечен обоснованный и оптимальный для данного учебного занятия объем, и содержание информации	0 – 1 – 2	
2. Формирование ОК «Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях»		
2.1 Правильно сформулирована цель занятия с учётом данной ОК	0 – 1 – 2	
2.2 Обоснованно интегрирована данная ОК с ПК, формируемыми на данном занятии	0 – 1 – 2	

2.3 Оптимально синтезирована ОК с содержанием занятия	0 – 1 – 2	
2.4 Целесообразно и эффективно применены методы и средства формирования ОК	0 – 1 – 2	
2.5 Обеспечен контроль за результатом формирования ОК	0 – 1 – 2	
3. Использование ресурсов регионального репозитория		
3.4 Применены различные форматы файлов из регионального репозитория (текстовые, графические, аудио, видео и т.д.)	0 – 1 – 2	
3.5 Представлены различные методы работы с материалами из репозитория (прочитать, внести данные и т.д.)	0 – 1 – 2	
3.6 Используемые материалы из репозитория целесообразны для применения на данном занятии	0 – 1 – 2	
3.7 Материалы из репозитория взяты из разных источников (дисциплин, ПОО)	0 – 1 – 2	
3.8 Представлены авторские педагогические решения по использованию материалов репозитория	0 – 1 – 2	
Итого (сумма баллов):	**0 – 30**	

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УРОКА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Раздел/тема Программы	
Тема урока	
Цели урока	Обучающая:
	Развивающая:
	Воспитательная:
Тип урока	
Методы обучения	
Средства обучения	

Планируемые результаты	
Общие компетенции	
ОК	
ОК	
Профессиональные компетенции	
ПК	Уметь:
ПК	Уметь:
Личностные результаты (согласно Программы воспитания до 2025 года)	
ЛРВ	

Название этапа	**Элементы структуры урока, ВРЕМЯ**	**Деятельность мастера ПО**	**Цифровые ОР и материалы РЕПОЗИТОРИЯ** (название материала и номер из списка)	**Деятельность обучающихся**	**Формируемые ОК, ПК, ЛР**
1. Организационный этап	1.1. Организационный момент				
2. Вводный инструктаж	2.1.Целевая установка				
	2.2. Актуализация опорных знаний и опыта обучающихся				
	2.3.Формирование ориентировочной основы действий обучающихся				
3. Текущий инструктаж	3.1. Формирование) новых способов действия				
	3.2. Применение освоенных способов действия				
	3.3. Выдача домашнего задания				
4.Заключительный инструктаж	4.1. Подведение итогов урока				

Список материалов, взятых из репозитория (название и ссылка):

1.
2.

4. Паспорт Комплексного задания II уровня – выполнение практической работы

Выполнение практического задания проводится в формате демонстрационного экзамена по компетенции «Сварочные технологии». Участники соревнований получают чертежи для сборки и сварки конструкций из различных материалов. Конкурсное задание имеет три модуля А, В, С. Каждый выполненный модуль оценивается отдельно.

Конкурсное задание включает в себя сварку труб, конструкции, пластин способами (111), (141), (135), (136) без посторонней помощи (Таблица 5).

Таблица 5 -Сравнительная таблица обозначений способов сварки

ГОСТ	Способ сварки		Наименование оборудования
ГОСТ Р ИСО 4063-2010	111	Дуговая сварка плавящимся покрытым электродом	Kemppi -2300 AC/DC
ГОСТ Р ИСО 4063-2010	141	Дуговая сварка вольфрамовым электродом в инертном газе с присадочным материалом или без него (проволока/пруток)	Kemppi -2300 AC/DC
ГОСТ Р ИСО 4063-2010	136	Дуговая сварка порошковой проволокой с флюсовым наполнителем в активном газе.	Kemppi R323
ГОСТ Р ИСО 4063-2010	135	Дуговая сварка металлическим плавящимся электродом в среде активных газов (CO^2 +Ar)	Kemppi R323

Модули задания и необходимое время

Таблица 6 - Модули и время на выполнение

№ п/п	Наименование модуля	Время на задание
1	Модуль А: Контрольный образец. **Сварка двух труб**, сварка под 45° или вертикальном положении. Способ сварки (141), (135) ГОСТ Р ИСО 4063-2010).	60 минут
2	Модуль В: Контрольный образец. **Сварка двух пластин**, тавровое соединение, сварка в нижнем положении. Способ сварки (136) (ГОСТ Р ИСО 4063-2010).	30 мин.
3	Модуль С: **Сосуд, работающий под давлением** Способ сварки (111) (ГОСТ Р ИСО 4063-2010).	120 мин.
	Итого	210 мин.

Модуль А - Контрольный образец

Образец состоит из двух (2) деталей (труб) из стали (09г2с).

Материал: сталь

Образцы 1.1 – 114 х 60 х 10мм

Образцы 1.2 - 114 х 60 х 10мм.

Образец соединения выполняется в положении под 45° первый корневой проход **141** способом сварки и второй облицовочный проход **135** способ сварки. Пространственное положение определено путем обсуждения перед конкурсом.

1) Способ сварки - дуговая сварка неплавящимся электродом в среде инертных газов (аргон).

2) Способ сварки - дуговая сварка плавящимся электродом в среде инертных газов (смесь К25).

Образец должен быть собран согласно требованиям чертежа и в соответствии с Техническим заданием. В случае несоответствия сборки, изделие подлежит разобрать и собрать заново. Время дополнительное не предоставляется.

Участник представит экспертам полностью собранные образцы для маркировки перед сваркой.

Количество прихваток – не более 4, согласно чертежа.

Время на выполнение задания: 60 минут.

Модуль В - Контрольный образец

Образцы Таврового соединения будут состоять из 2 (двух) деталей.

Материал: сталь марки Ст3.

Образцы 1.1 – 250 х 100 х 10мм.

Образцы 1.2 - 250 х 125 х 10мм.

Образец таврового соединения выполняется в нижнем или вертикальном положении. Пространственное положение определяется путем жеребьевки на конкурсе.

Способ сварки – (111), (135), (136) (ГОСТ Р ИСО 4063-2010). Способ сварки определяется путем жеребьевки на конкурсе. Образец должен быть собран согласно требованиям чертежа и в соответствии с Техническим заданием. В случае несоответствия сборки, изделие подлежит разобрать и собрать заново. Время дополнительное не предоставляется.

Участник представит экспертам полностью собранные образцы для маркировки перед сваркой.

Катет образца углового сварного шва должен составлять 10 мм (+2 мм).

Шов таврового соединения должен быть выполнен за три прохода (корень и два облицовочных валика). Прихватки выполняются согласно чертежа. Образцы со сварными швами, выполненными за один, два или более трех проходов, НЕ получают никаких оценок. Количество прихваток – 3.

Время на выполнение задания: 30 минут.

Модуль С – Сборка и сварка сосуда, работающего под давлением

Сварка замкнутой конструкции из стальных пластин/ труб. Способ сварки 111,135,136,141 определяется путем жеребьевки на конкурсе согласно вариантов, указанных в таблице на чертеже. Положение сварки не регламентируется. Проверка сварных швов двумя способами: визуальный и на непроницаемость гидравлическим способом при Р=6 атмосфер.

Толщина листа Ст3 = 3 мм.

Сборка изделия: Изделие должно быть собрано согласно требованиям чертежа. Прихватки внутри сосуда запрещены. В случае обнаружения таковых, сосуд подлежит разобрать, удалить прихватки и собрать изделие повторно.

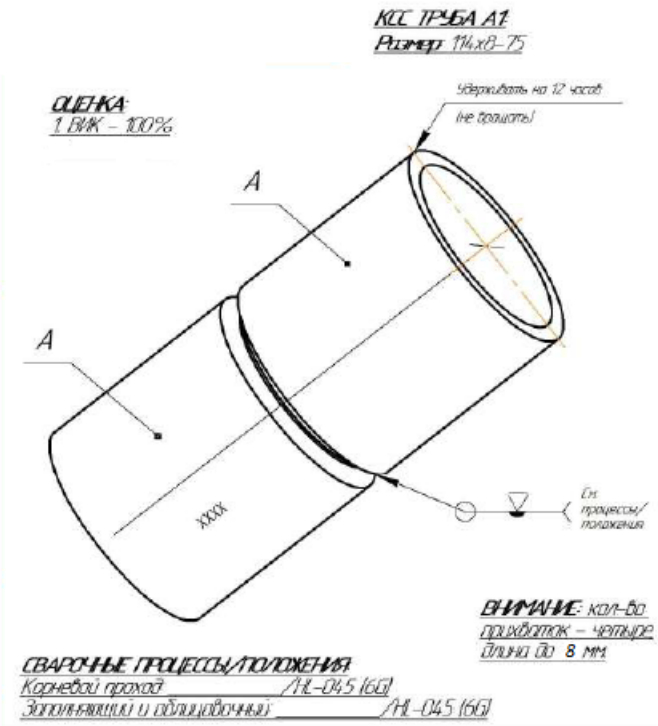
Время дополнительное НЕ предоставляется!

Время на выполнение задания: 120 минут.

ВЕДОМОСТЬ № 1

областного конкурса профессионального мастерства мастеров производственного обучения (руководителей практики из числа педагогических работников) по укрупненной группе специальностей 22.00.00 Технологии материалов **(Сварочные технологии)**

30.03-31.03.2023г. Рабочий № участника _____

объективный аспект контроля **Модуль А**			
	Визуально-измерительный контроль	MAX-12 баллов	

МОДУЛЬ А	**Сварные соединения контролировать методом ВИК. Оценка качества сварных соединений согласно ГОСТ Р ИСО 1009-2009**

Условные обозначения

a – номинальная толщина углового шва;
b – ширина усиления сварного шва;
d – диаметр газовой поры;
h - высота или ширина дефекта;
l – длина дефекта вдоль направления сварного шва;
t, мм - толщина стенки или полки (номинальный размер);
z – величина катета сварного шва.

Вид дефекта	**Пояснения**	**Наличие/ отсутствие**	**№**	**Max снижение**	**Факт**
Трещина	Не допускается	Да/нет	1.	1	
Кратерная трещина	Не допускается\	Да/нет	2.	1	
Равномерно распределенная пористость	≤ 2%	Да/нет	3.	0,6	

Кластерная (локализованная) пористость	t≤0,5 d_a ≤25мм систематическая кластерная пористость не допускается	Да/нет	4.	0,6	
Линейная пористость	t ≤0,5	Да/нет	5.	0,6	
Поверхностная пора	d≤0,3s или 0,3a t от 0,5 до 3 >3	Да/нет	6.	0,6	
Незаваренный кратер	t≥0,2, но не более 2 мм	Да/нет	7.	0,6	
Кратерная раковина в конце шва	t>0,5 h≤0,4t, но не более 3 мм	Да/нет	8.	0,6	
Прерывистый подрез	t от 0,5 до 3>3 h≤0,2t h≤0,2t, но не более 1,5мм	Да/нет	9.	0,6	
Выпуклость шва	t≤0,5 h≤1,5мм+0,3b, но не более 5мм	Да/нет	10.	0,6	
Недостаточная толщина шва	h<0,3a, но не более 2	Да/нет	11.	0,6	
Ожог дугой	Допускается, если не влияет на свойства основного металла	Да/нет	12	1	
Брызги металла	Допустимость зависит от применения, например, от материала, защиты коррозии	Да/нет	13	1	
Натек	h ≤0,2b	Да/нет	14	1	
Прожег	Не допускается	Да/нет	15	1	
Цвета побежалости (видимая оксидная пленка)	Допустимость зависит от применения, например, от материала, защиты коррозии	Да/нет	16	0,6	
		ИТОГО:		**12**	

Член жюри_____

Член жюри_____

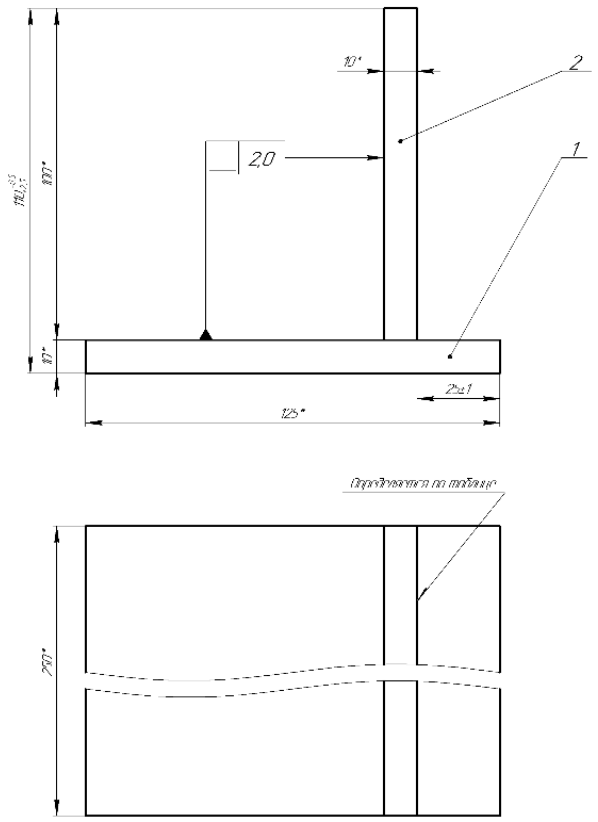
Член жюри_____

ВЕДОМОСТЬ № 2

областного конкурса профессионального мастерства мастеров производственного обучения (руководителей практики из числа педагогических работников) по укрупненной группе специальностей 22.00.00 Технологии материалов **(Сварочные технологии)**

30.03-31.03.2023

Рабочий № участника _____

объективный аспект контроля **Модуль В**			
	Визуально-измерительный контроль Тест испытания на излом	MAX-12 баллов	

Модуль В	**Сварные соединения контролировать методом ВИК. Оценка качества сварных соединений согласно ГОСТ Р ИСО 5817-2021**

Условные обозначения

a – номинальная толщина углового шва;
b – ширина выпуклости сварного шва;
d – диаметр газовой поры;
h - высота или ширина дефекта;
l – длина дефекта вдоль направления сварного шва;
t, мм - толщина стенки или полки (номинальный размер);
z –катет углового шва.
α- угол в месте перехода основного металла и сварного шва

Вид дефекта	**Пояснения**	**Наличие/ отсутствие**	**№**	**Max снижение**	**Факт**
Трещина	Не допускается t≥0,5	Да/нет	1.	1	
Кратерная трещина	Не допускается t≥0,5	Да/нет	2.	0,6	

Поверхностная пора	t >3 d≤0,3a, но не более 3мм	Да/нет	3.	0,6	
Незаваренный кратер	t≥0,2, но не более 2 мм	Да/нет	4.	0,6	
Превышение выпуклости	1мм+0,25b, но не более 5 мм	Да/нет	5.	0,6	
Натек	h ≤0,2 b	Да/нет	6.	0,6	
Прожог	Не допускается	Да/нет	7.	0,6	
Занижение толщины углового шва	l≤ 0,3мм*0,1a, но не более 2мм	Да/нет	8.	0,6	
Ожог дугой	Допускаются, если это не влияет на свойства основного металла	Да/нет	9.	0,6	
Кратерная раковина в конце шва	t>3 h≤0,2t, но не более 2 мм	Да/нет	10.	0,6	
Брызги металла	Допустимость зависит от применения, например, от материала, защиты коррозии	Да/нет	11.	0,3	
Цвета побежалости (видимая оксидная пленка)	Допустимость зависит от применения, например, от материала, защиты коррозии	Да/нет	12.	0,3	
Катет таврового шва соответствует ТО и Чертежу? Катет равен наименьшей толщине св. металла. Допуск + 2мм.	Катет=10 Допуск + 2мм.	Да/нет	13.	1	
	ИТОГО:			**8**	
Тест испытания на излом				**4**	
	ВСЕГО:			**12**	

Член жюри_____

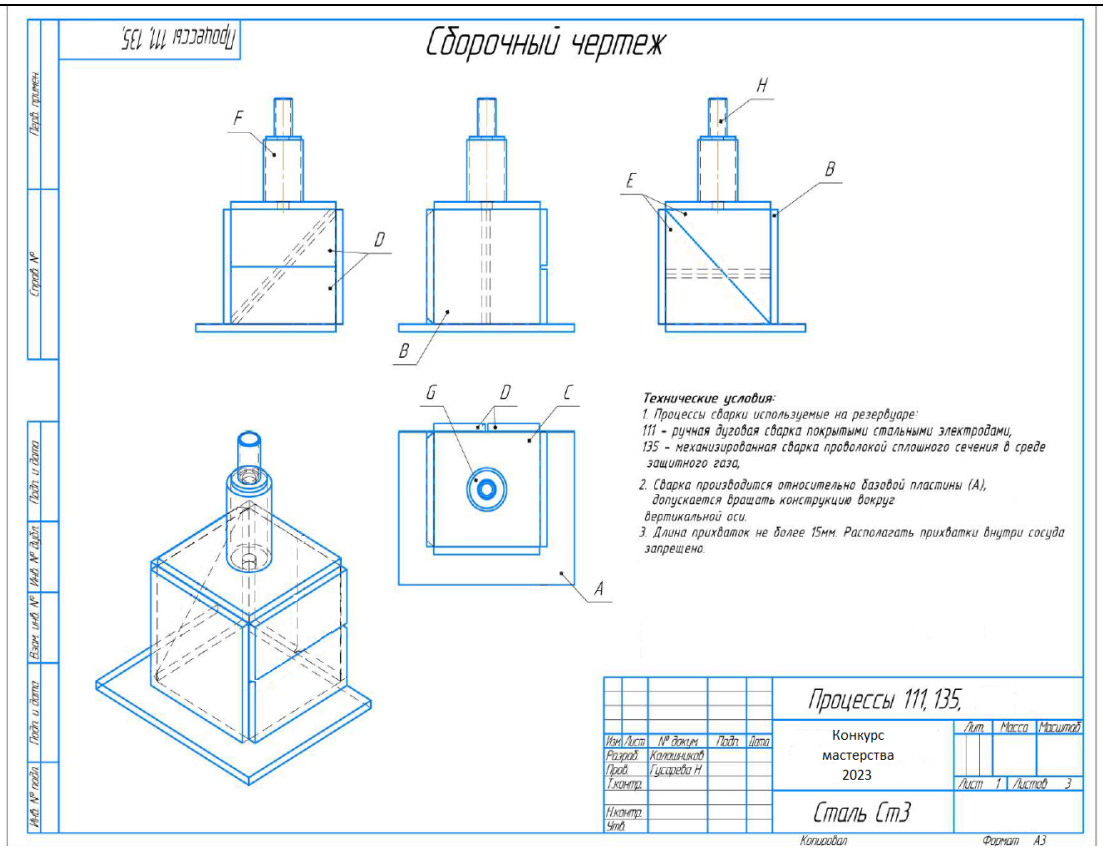
Член жюри_____

Член жюри_____

ВЕДОМОСТЬ № 3

областного конкурса профессионального мастерства мастеров производственного обучения (руководителей практики из числа педагогических работников) по укрупненной группе специальностей 22.00.00 Технологии материалов **(Сварочные технологии)** 30.03-31.03.2023г.

Рабочий № участника _____

объективный аспект контроля **Модуль С**		
Визуальная оценка Тест на давление на непроницаемость сжатым воздухом при Р=6 атм	MAX- 26 баллов	
Модуль С	**Сварные соединения контролировать методом ВИК. Оценка качества сварных соединений согласно ГОСТ Р ИСО 5817-2021**	

Условные обозначения

a – номинальная толщина углового шва;
b – ширина выпуклости сварного шва;
d – диаметр газовой поры;
h - высота или ширина дефекта;
l – длина дефекта вдоль направления сварного шва;
з – номинальная толщина стыкового сварного шва;
t, мм - толщина стенки или полки (номинальный размер);
w – ширина сварного шва, или ширина, или высота площади поперечного сечения;
z –катет углового шва.
α- угол в месте перехода основного металла и сварного шва

Вид дефекта	**Пояснения**	**Наличие/ отсутствие**	**№**	**Max снижение**	**Факт**
УГЛОВОЙ ШОВ					

Трещина	Не допускается t≥0,5	Да/нет	1.	1	
Кратерная трещина	Не допускается t≥0,5	Да/нет	2.	1	
Поверхностная пора	t >3 d≤0,3a, но не более 3мм	Да/нет	3.	0,5	
Незаваренный кратер	t≥0,2, но не более 2 мм	Да/нет	4.	0,5	
Превышение выпуклости	1мм+0,25b, но не более 5 мм	Да/нет	5.	0,5	
Натек	h ≤0,2 b	Да/нет	6.	1	
Прожог	Не допускается	Да/нет	7.	1	
Занижение толщины углового шва	l ≤0,3мм*0,1a, но не более 2мм	Да/нет	8.	1	
Ожог дугой	Допускаются, если это не влияет на свойства основного металла	Да/нет	9.	1	
Кратерная раковина в конце шва	t>3 h≤0,2t, но не более 2 мм	Да/нет	10.	1	
Брызги металла	Допустимость зависит от применения, например, от материала, защиты коррозии	Да/нет	11.	1	
Цвета побежалости (видимая оксидная пленка)	Допустимость зависит от применения, например, от материала, защиты коррозии	Да/нет	12.	1	
Катет углового шва соответствует ТО и Чертежу? Катет равен наименьшей толщине св. металла. Допуск + 2мм.	Катет=3 Допуск + 2мм. ГОСТ5264-80 ГОСТ 14771-76	Да/нет	13.	1	
СТЫКОВОЙ ШОВ					
Трещина	Не допускается t≥0,5	Да/нет	1.	1	
Кратерная трещина	Не допускается t≥0,5	Да/нет	2.	1	
Поверхностная пора	t >3 d≤0,3s, но не более 3мм	Да/нет	3.	0,5	
Незаваренный кратер	fts≤ 0,2, но не более 2 мм	Да/нет	4.	0,5	
Непрерывный подрез	h≤0,2t	Да/нет	5.	0,5	
Превышение выпуклости	Требуется плавный переход h≤0,1мм+0,25b, но не более 10 мм	Да/нет	6.	0,5	
Натек	h ≤0,2b	Да/нет	7.	1	
Прожог	Не допускается	Да/нет	8.	1	

Ожог дугой	Допускается, если не влияет на свойства основного металла	Да/нет	9.	0,5	
Брызги металла	Допустимость зависит от применения, например, от материала, защиты коррозии	Да/нет	10.	0,5	
Кратерная раковина в конце шва	t>3 h≤0,2t, но не более 2 мм	Да/нет	11.	1	
Цвета побежалости (видимая оксидная пленка)	Допустимость зависит от применения, например, от материала, защиты коррозии	Да/нет	12.	0,5	
	ИТОГО:			**20**	
Тест на давление на непроницаемость сжатым воздухом при Р=6 атм				**6**	

Член жюри_____
Член жюри_____
Член жюри_____
Член жюри_____
Член жюри_____
Член жюри_____

СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ № 4

областного конкурса профессионального мастерства мастеров производственного обучения (руководителей практики из числа педагогических работников) по укрупненной группе специальностей 22.00.00 Технологии материалов **(Сварочные технологии)**

30.03.-31.03.2023г.

№ п/п	Рабочий номер участника	Модуль А	Модуль В	Тест испытания на излом	Модуль С	Тест на давление на непроницаемость сжатым воздухом при Р=6 атм	Факт. кол-во баллов	Место
Всего баллов - **50**		**12**	**8**	**4**	**20**	**6**		
1.								
2.								
3.								
4.								
5.								
6.								
7.								
8.								
9.								
10.								
11.								
12.								
13.								
14.								
15.								

Член жюри_____ _____

Член жюри_____ _____

Член жюри_____ _____

Член жюри_____ _____

Член жюри_____ _____

Материально-техническое обеспечение выполнения заданий

НА 1-ГО УЧАСТНИКА/КОМАНДУ (ПЛОЩАДКА)					
ОБОРУДОВАНИЕ, ОСНАСТКА И ИНСТРУМЕНТЫ (НА 1-о РАБОЧЕЕ МЕСТО)					
№	**Наименование**	**Тех. описание или ссылка на сайт с тех. описанием позиции**	**Ед. измерения**	**Кол-во**	**Кол-во**
1	Источник питания для процессов 111 SMAW, MMAW, 141 GTAW, TIG: AC/DC Напряжение питания 220 В.	Сварочные аппараты, обеспечивающие максимальный ток не менее 230А, инверторного типа с высокой частотой, регулируемой частотой и балансом переменного тока (Гц), обеспечивающие режим импульсной TIG сварки, цифровую индикацию режима сварки и плавную регулировку сварочного тока. Полностью укомплектован для выполнения работ (горелка TIG TTC 220 длина 4м, электрододержатель с кабелем длиной 5 метров , обратный кабель длиной 5 метров с зажимом, соответствующие номинальному току источника)	шт.	1	**1**
2	Источник питания с устройством подачи сварочной проволоки 135 GMAW, MAG, 136 FCAW: DC. Напряжение питания 380 В.	Сварочные аппараты инверторного типа, обеспечивающие максимальный ток не менее 320 А, с плавной регулировкой сварочного тока (скорости подачи проволоки) и напряжения, возможностью установки катушки сварочной проволоки до 300мм в диаметре, цифровым индикатором сварочных параметров. Полностью укомплектован для выполнения работ (заземляющий кабель 50мм2, длиной 5 метров с разъемами на напряжение менее 80В, промежуточный соединительный кабель-жгут, сварочная горелка GX305G 3.5м для 135 и 136 процесса сварки, комплект для подающего устройства 1,0мм и 1,2мм)	шт	1	**1**
3	Фильтровентиляционная установка с радиусом ПУУ 2 м (производительность от 1200 м3/час)	Производитель - на усмотрение организатора	шт	1	**1**
4	Баллон с защитной смесью К-25 40л. ГОСТ 949-73 (полный)	В зависимости от требований условий по эксплуатации применяемого сварочного оборудования для полуавтоматической сварки (MIG/MAG). Смесь газовая ТУ 2114-001-87144354-2012	шт	1	**1**
5	Баллон с защитным газом 100% Ar высшего сорта 40л. ГОСТ 949-73 (полный)	Для аргонно-дуговой сварки (TIG). Аргон высшего качества по ГОСТ 10157-79	шт	1	**1**
6	Редуктор аргоновый	Регулятор расхода баллонный одноступенчатый предназначен для понижения и регулирования давления аргона, поступающего из баллона, и автоматического поддержания постоянного рабочего расхода газа на выходе регулятора в ходе проведения работ.	шт	1	**1**
7	Редуктор универсальный	Регулятор расхода баллонный одноступенчатый (манометр+ротаметр) предназначен для понижения и регулирования давления углекислого газа,	шт	1	**1**

		поступающего из баллона, и автоматического поддержания постоянного рабочего расхода газа на выходе регулятора в ходе проведения работ.			
8	Углошлифовальная машина (под круг 125 мм) Мощность 900Вт	Углошлифовальная машина 125/900 Потребляемая мощность 900 Вт Макс. частота вращения диска10000 об/мин Макс. диаметр диска125 мм Резьба шпинделя М14 Диаметр посадочного отверстия 22.2 мм Напряжение питания 220 В	шт	1	**1**
9	Шланг (рукав) III - класса	ГОСТ 9356-75 для защитного газа к сварочному аппарату (3метра)	шт	2	**2**
10	Цепь крепления сварочных баллонов	Количество звеньев 30-32 шт, размер звена 5х20х30 мм с болтом крепления и фиксирующим крючком.	шт	2	**2**
11	Диэлектрический коврик 1 группы 1000х1000х6мм	диэлектрическая прочность изоляции до 20 кВ, с противоскользящей поверхностью	шт	1	**1**
12	Сварочная штора, DIN9, 1400х1800 (8 люверсов по меньшей стороне)	Производитель - на усмотрение организатора	шт	2	**2**
13	Светодиодный прожектор, 10W 6400K AC220V/50Hz	Производитель - на усмотрение организатора	шт	1	**1**
14	Сборочно-сварочный стол с крепежными элементами (для фиксации трубы в положения H-L045 PC; PH и пластин в PA; PC; PF; PE положении) мин. обеспечивающие одинаковые условия работы для каждого участника. 1000*800	Сборочно-сварочный стол 1000х800х700 мм с позиционером для фиксации трубы в положениях H-L045 PC; PH и фиксации пластин в PA; PC; PF; PE положениях.	шт	1	**1**
15	Тележка инструментальная ТПМ-14	передвижная, односекционная тумба, количество полок - 3 шт.	шт	1	**1**
16	Заточная машинка для вольфрамовых электродов	Производитель - на усмотрение организатора	шт	1	**1**
17	Табурет сварщика	Производитель - на усмотрение организатора	шт	1	**1**
18	Огнетушитель углекислотный ОУ-1	Производитель - на усмотрение организатора	шт	1	**1**
19	Ведро оцинкованное	Объем10 литров	шт	1	**1**
20	Совок металлический с длинной ручкой	Уборочная поверхность 150х200 мм с бортами, ручка 1,5х15х15х400	шт	1	**1**
21	Метла для уборки рабочих мест	Щетка для пола с металлической палкой	шт	1	**1**
ИТ ОБОРУДОВАНИЕ (НА 1 УЧАСТНИКА)					
№	**Наименование**	**Тех. описание или ссылка на сайт с тех. описанием позиции**	**Ед. измерения**	**Кол-во**	**Кол-во**
1	Камера для трансляции	Со светофильтром	шт	2	**2**

РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (НА 1 ОГО УЧАСТНИКА)					
№	**Наименование**	**Тех. описание или ссылка на сайт с тех. описанием позиции**	**Ед. измерения**	**Кол-во**	**Кол-во**
1	Газовое сопло №6 (стандартное)	Технические характеристики на усмотрение организаторов площадки	шт	1	**1**
2	Цанга 2.4мм	Технические характеристики на усмотрение организаторов площадки	шт	2	**2**
3	Колпачок для W-электрода длинный	Технические характеристики на усмотрение организаторов площадки	шт	1	**1**
4	Контактный наконечник 1.0 mm	Технические характеристики на усмотрение организаторов площадки	шт	2	**2**
5	Контактный наконечник 1.2 mm	Технические характеристики на усмотрение организаторов площадки	шт	2	**2**
6	Сопло стандартное, изолированное	Технические характеристики на усмотрение организаторов площадки	шт	1	**1**
7	Универсальный вольфрамовый электрод 2,4х175 mm	Электроды вольфрамовые WL-20-175 ф 2.4мм (синий)	шт	2	**2**
8	Сварочные электроды 2,5 мм (пач. 4.5кг)	Электроды для ручной дуговой сварки, тип Э50А, марки УОНИИ 13/55, диаметр 2,5х350 мм, ГОСТ Р ИСО 2560 - 2009	уп	0.3	**0.3**
9	Сварочные электроды 3,0 мм (пач. 4.5кг)	Электроды для ручной дуговой сварки, тип Э50А, марки УОНИИ 13/55, диаметр 3,0х350 мм, ГОСТ Р ИСО 2560 - 2009	уп	0.3	**0.3**
10	Сварочные электроды 4,0 мм (пач. 4.5кг)	Электроды для ручной дуговой сварки, тип Э50А, марки УОНИИ 13/55, диаметр 2,5х350 мм, ГОСТ Р ИСО 2560 - 2009	уп	0.3	**0.3**
11	Сварочные электроды 2,5 мм (пач. 4.5кг)	Электроды для ручной дуговой сварки, тип Э46, марки ОК46.00, диаметр 2,5х350 мм, ГОСТ 9467-75 ИСО 9001	уп	0.3	**0.3**
10	Сварочные электроды 3,0 мм (пач. 6 кг)	Электроды для ручной дуговой сваки, тип Э46, ОК46.00, диаметр 4,0х450 мм, ГОСТ 9467-75 ИСО 9001	уп	0,3	**0,3**
11	TIG стержень (углеродистая сталь) - 1,6 мм LNT25 (присадка) (ER70S-6) (упак 5кг)	размер 1,6х1000мм	шт	3	**3**
12	TIG стержень (углеродистая сталь) - 2,4 мм LNT25 (присадка) (ER70S-6) (упак 5кг)	размер 2,4х1000мм	шт	3	**3**
13	Сварочная проволока сплошная омедненная марки Св - 08Г2С ОМ, диаметром 1мм по ГОСТ 2246-70 (бухта 5 кг) . Для сварки углеродистых и низколегированных сталей	для углеродистой стали, Ø 1,0мм , масса бухты 5 кг	бухта	1	**1**
14	Проволока порошковая всепозиционная газозащитная марки Е71Т-1, диаметром 1,2 мм по ГОСТ 2246-70 (бухта 5 кг) . Для	для углеродистой стали, всепозиционная, Ø1,2мм, масса бухты 5кг	бухта	1	**1**

	сварки низкоуглеродистых сталей и сталей средней прочности				
15	Жидкость против брызг (для горелок): спрей антипригарный ANTI SPATTER SPREY BTi Industries (баллон 400мл)	Производитель - на усмотрение организатора	баллон	1	**1**
16	Пластина стальная (1) 10мм	Размеры 250х100х10мм - Ст3сп	шт	1	**1**
17	Пластина стальная (2) 10мм	Размеры 250х125х10мм - Ст3сп	шт	1	**1**
18	Тренировочная стальная пластина 10мм	Размеры 100х50х10мм - Ст3сп	шт	2	**2**
19	Труба стальная Ø 114х8х115мм . Соединение С17 со скосом кромок 30^0	ГОСТ 33228-2015, 09Г2С токарная обработка одного торца по ГОСТ 16037-80 соединение С17 (скос кромок 30^0)	шт	2	**2**
20	Труба тренировочная Ø 114х8х50мм . Соединение С17 со скосом кромок 30^0	ГОСТ 33228-2015, 09Г2С токарная обработка одного торца по ГОСТ 16037-80 соединение С17 (скос кромок 30^0)	шт	2	**2**
21	Диск абразивный отрезной	для УШМ (125 мм)2 мм по стали: круг отрезной по металлу 125х2,0х22,2 мм	шт	2	**2**
22	Диск абразивный шлифовальный	для УШМ (125 мм х 6) по стали: круг шлифовальный по металлу (125х6.0х22.2 мм)	шт	2	**2**
23	Лепестковый шлифовальный	125мм: круг лепестковый торцевой (125х22.2 мм; Р60)	шт	2	**2**
24	Тарелкообразная стальная щетка	для УШМ 125мм: щетка стальная для УШМ 125мм/22мм, крученая, дисковая	шт	1	**1**

СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ (НА 1-О РАБОЧЕЕ МЕСТО \ 1-У КОМАНДУ)

№	**Наименование**	**Тех. описание или ссылка на сайт с тех. описанием позиции**	**Ед. измерения**	**Кол-во**	**Кол-во**
1	Очки защитные (прозрачные, раздвижная дужка)	защитные, закрытые, прозрачные, панорамные, вентилируемые	шт	1	**1**
2	Респиратор	Производитель - на усмотрение организатора	шт	2	**2**
3	Перчатки- Краги Аргон	Производитель - на усмотрение организатора	шт	1	**1**
4	Краги сварщика	Производитель - на усмотрение организатора	шт	1	**1**
5	Маска сварщика	Автоматический светофильтр класса 1/2, степень затемнения 9-13 DIN, поле смотрового окна 40х96мм	шт	1	**1**
6	Щиток для работы с УШМ	Производитель - на усмотрение организатора	шт	1	**1**
7	Беруши	Производитель - на усмотрение организатора	шт	2	**2**

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ КОНКУРСНЫХ ПЛОЩАДОК КОМАНД (КОММУНИКАЦИИ, ПОДКЛЮЧЕНИЯ, ОСВЕЩЕНИЕ И Т.П.)

№	**Требование (описание)**
1	Электроснабжение рабочих мест участников обеспечить согласно (ГОСТ 13109-97): ±10%. Установленная мощность сети на 1 рабочее место

	30 кВт
2	Площадь одного рабочего места: не менее 6,25 м.кв
3	Электричество на 1 рабочее место - 220 Вольт (6 кВт/ 16А)
4	Электричество на 1 рабочее место - 380 Вольт (12 кВт/35А)
6	Электричество на 1 рабочее место - 220 Вольт (2 кВт)
7	Розетка в комплекте с вилкой -трехфазные
8	Розетка в комплекте с вилкой - однофазная
9	Розетка для фильтрационной установки
10	Розетка однофазная
11	Соглашение между застройщиком и аккредитованной лабораторией о проведении РГК в день С1 и предоставление результатов на площадку в день С1

ОБЩАЯ РАБОЧАЯ ПЛОЩАДКА КОНКУРСАНТОВ

ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТЫ (НА 1 участника)

№	Наименование	Тех. описание или ссылка на сайт с тех. описанием позиции	Ед. измерения	Кол-во	Кол-во
1	Верстак слесарный с тисками	Верстак слесарный 1500х800х700 мм, с тисками слесарными поворотными с наковальней, 200мм	шт	-	**1**
2	Печь для прокалки электродов на 40 кг с реле времени. Напряжение питания 220 В.	Производитель - на усмотрение организатора	шт	-	**1**
3	Пресс гидравлический (30т): Напольный гидравлический пресс.	Производитель - на усмотрение организатора	шт	-	**1**

МЕБЕЛЬ (НА 1 участника)

№	Наименование	Тех. описание или ссылка на сайт с тех. описанием позиции	Ед. измерения	Кол-во	Кол-во
1	Парта ученическая	(ШхГхВ) 1200х500х750 столешница толщиной 25 мм бежевая ламинированная поверхность столешницы	шт	-	**1**
2	Стул ученический	Производитель - на усмотрение организатора	шт	-	**1**
3	Мусорная корзина	Корзина для мусора, объем 10 литров, 30х30х31	шт	-	**1**
4	Стол металлический	Стол металлический 1000х700х700 мм	шт	-	**1**
5	Часы настенные	Производитель - на усмотрение организатора	шт	-	**1**

СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ для эксперта-компатриота (НА 1 участника)

№	Наименование	Тех. описание или ссылка на сайт с тех. описанием позиции	Ед.	Кол-во	Кол-

			измерения		**во**
1	Краги сварщика	Производитель - на усмотрение организатора	шт	-	**1**
ИТ ОБОРУДОВАНИЕ					
№	**Наименование**	**Тех. описание или ссылка на сайт с тех. описанием позиции**	**Ед. измерения**	**Кол-во**	**Кол-во**
1	Камера для трансляции		шт	-	**2**
КАНЦЕЛЯРИЯ НА КОМПЕТЕНЦИЮ					
№	**Наименование**	**Тех. описание или ссылка на сайт с тех. описанием позиции**	**Ед. измерения**	**Кол-во**	**Кол-во**
1	Карандаши графитовые HD + ластик	характеристики на усмотрения организатора	шт	2	2
2	Шариковые ручки (цвет пасты синий)	характеристики на усмотрения организатора	шт	2	2
"ТУЛБОКС" РЕКОМЕНДОВАННЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ, КОТОРЫЕ ДОЛЖЕН ПРИВЕЗТИ С СОБОЙ УЧАСТНИК					
№	**Наименование**	**Тех. описание или ссылка на сайт с тех. описанием позиции**	**Ед. измерения**	**Кол-во на 1**	**Кол-во всего**
1	Маска сварочная - хамелеон (запасной светофильтр)	характеристики на усмотрения участника	шт	**1**	**1**
2	Костюм сварщика (подшлемник, куртка, штаны)	характеристики на усмотрения участника	шт	**1**	**1**
3	Обувь сварочная	характеристики на усмотрения участника	шт	**1**	**1**
3	Щиток для работы с УШМ	характеристики на усмотрения участника	шт	**1**	**1**
1	Очки защитные	характеристики на усмотрения участника	шт	1	1
2	Респиратор	характеристики на усмотрения участника	шт	2	2
3	Перчатки для TIG сварки	характеристики на усмотрения участника	шт	1	1
4	Краги сварщика для MMA и MIG/MAG	характеристики на усмотрения участника	шт	1	1
5	Беруши	характеристики на усмотрения участника	шт	2	2
4	Молоток-шлакаотделитель	характеристики на усмотрения участника	шт	**1**	**1**
5	Молоток слесарный 500гр.	характеристики на усмотрения участника	шт	**1**	**1**
6	Зубило слесарное 200мм (стальное)	характеристики на усмотрения участника	шт	**1**	**1**
7	Плоскогубцы с бокорезами комбинированные	характеристики на усмотрения участника	шт	**1**	**1**
8	УШС (универсальный шаблон сварщика) №1; 2; 3.	характеристики на усмотрения участника	шт	**1**	**1**

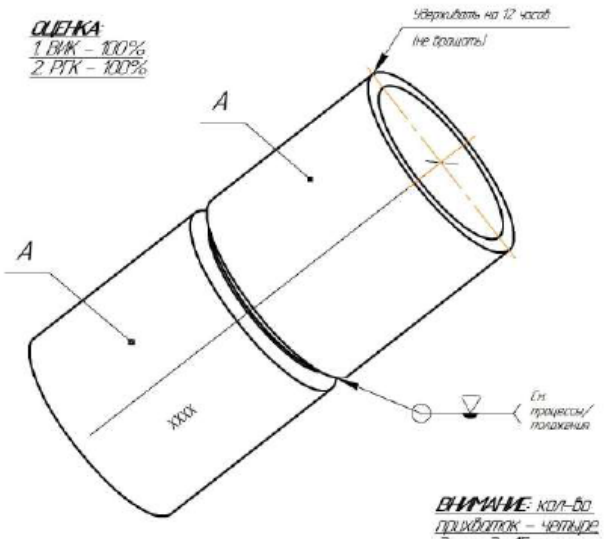
9	Линейка металлическая до 300мм	характеристики на усмотрения участника	шт	**1**	**1**
10	Угольник металлический	характеристики на усмотрения участника	шт	**1**	**1**
11	Чертилка	характеристики на усмотрения участника	шт	**1**	**1**
12	Штангенциркуль 250мм с глубиномером	характеристики на усмотрения участника	шт	**1**	**1**
13	Струбцины, клещи зажимные	характеристики на усмотрения участника	шт	**2**	**2**
14	Магнитные угольники 100х100	характеристики на усмотрения участника	шт	**3**	**3**
15	Стальная щетка	характеристики на усмотрения участника	шт	**1**	**1**
16	Углошлифовальная машина (под круг 125 мм) Мощность 900Вт	характеристики на усмотрения участника	шт	**2**	**2**
17	Сопло для горелки TIG	характеристики на усмотрения участника	шт	**5**	**5**

Практическое задание по компетенции «Сварочные технологии»

Вид сварки – 111, 141, 135,

КСС ТРУБА А1
Размер 114х8–75

ОЦЕНКА
1 ВИК – 100%
2 РГК – 100%

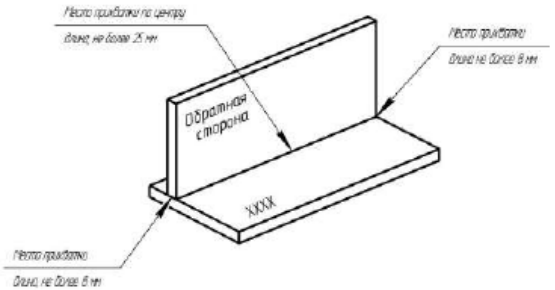


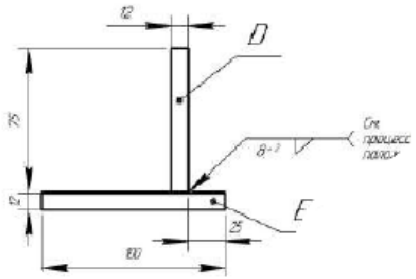
ВНИМАНИЕ: кол-во прихваток – четыре
длина до 15 мм

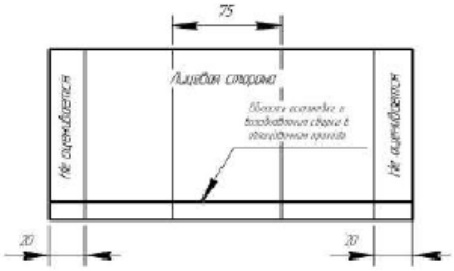
СВАРОЧНЫЕ ПРОЦЕССЫ/ПОЛОЖЕНИЯ
Корневой проход /141–045 (66)
Заполняющий и облицовочный /141–045 (66)

КСС ПЛАСТИН А4
Толщина 12 мм
Сварочный процесс:
Положение сварки PB (2F)

ОЦЕНКА
1 ВИК – 100%
2 Разрушающий контроль







Все размеры на чертеже указаны в миллиметрах

ПРИМЕЧАНИЕ:
1. Сборка соединений производится в любом пространственном положении
2. Все прихватки, кроме центра углового шва, должны быть не более 15 мм. Максимум четыре прихватки для тестового соединения труб
3. Все соединения труб и пластин необходимо проклеймить перед сборкой
4. Все пластины и труба, должны быть сварены с расположением маркировки в указанном положении
5. Не допускается очистка лицевых и корневого валиков абразивным инструментом после завершения процесса сварки
6. Остановку и возобновление процесса сварки КСС пластин А4 необходимо произвести в последнем валике облицовочного прохода в первом (корневом) проходе по центру соединения, с допуском 37,5 мм
7. XXXX– Маркировка

КСС пластин А4:
1. Сварка углового шва на лицевой стороне, размер катета 10 мм (–0, +2)
2. Количество проходов не менее 2-х и не более 3-х

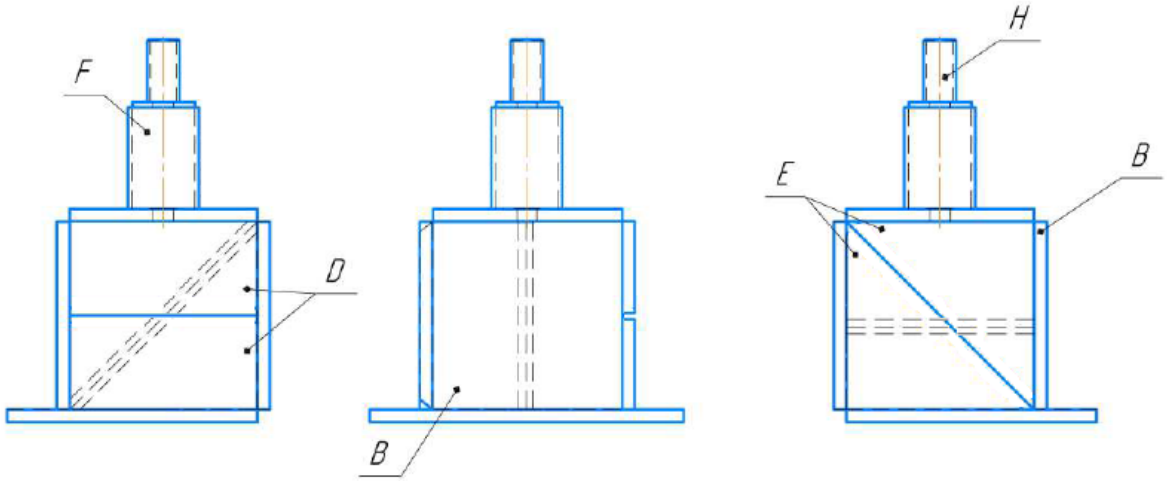
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Вид сварки – 111, 141, 135,		
Разраб.	Пономарев				Конкурс мастерства 2023	Лит.	Масса	Масштаб
Пров.	Стаферов					Лист 1	Листов 2
Т.контр.							
Н.контр.					Ст3, 20, 09Г2С		
Утв.							

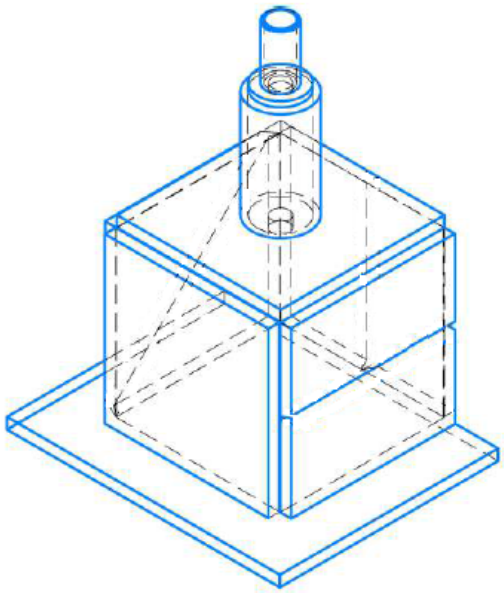
Перв. примен. | Справ. № | Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

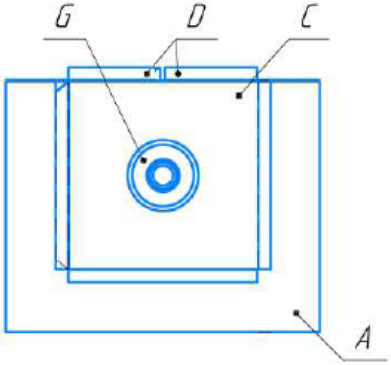
Копировал | Формат А3

Процессы 111, 135,

Сборочный чертеж







Технические условия:

1. Процессы сварки используемые на резервуаре:
111 - ручная дуговая сварка покрытыми стальными электродами,
135 - механизированная сварка проволокой сплошного сечения в среде защитного газа,
2. Сварка производится относительно базовой пластины (А), допускается вращать конструкцию вокруг вертикальной оси.
3. Длина прихваток не более 15мм. Располагать прихватки внутри сосуда запрещено.

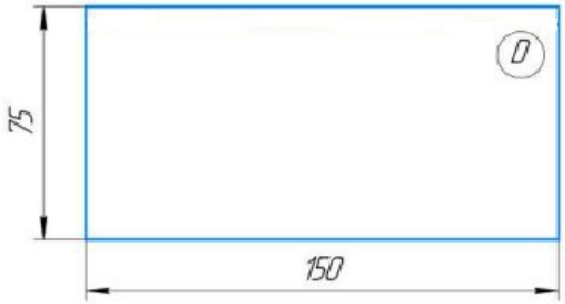
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Процессы 111, 135,		
Разраб.		Калашников			Конкурс мастерства 2023	Лит.	Масса	Масштаб
Пров.		Гусарева Н						
Т.контр.						Лист 1	Листов 3	
Н.контр.					Сталь Ст3			
Утв.								

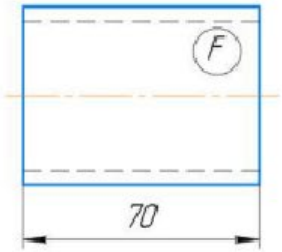
Перв. примен. | Справ. № | Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

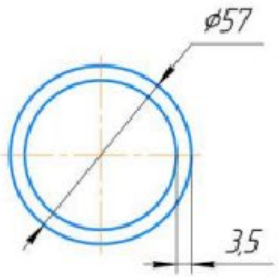
Копировал | Формат А3

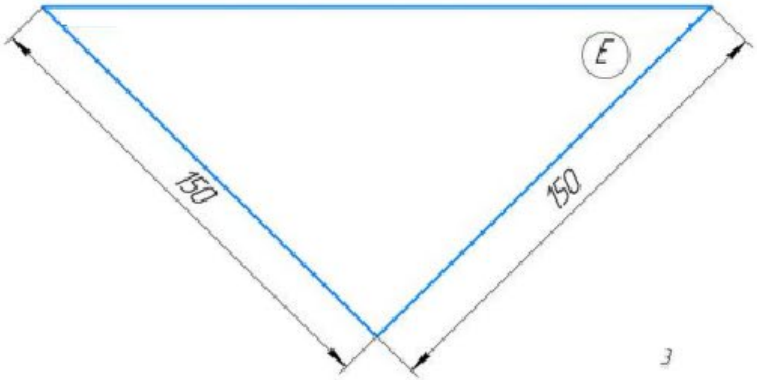
Процессы 111

Деталировочный чертеж







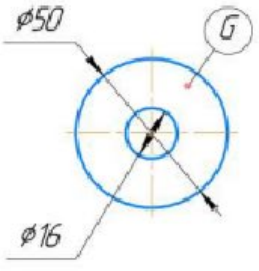


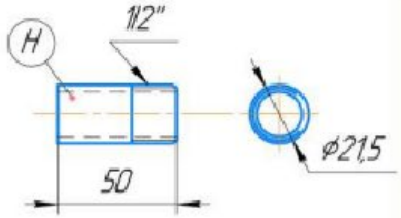
Технические условия:

1. Процессы сварки используемые на резервуаре:
111 – ручная дуговая сварка покрытыми стальными электродами,

2. Сварка производится относительно базовой пластины (А), допускается наклонятьконструкцию вращать вокруг

3. Длина прихваток не более 15мм. Располагать прихватки внутри сосуда запрещено.





№ п/п	Кол-во, шт	Обозначение	Размеры, иная информация
1	1	A	– 3х200х250 (деталь прямоугольной формы)
2	1	B	– 3х150х150 (деталь прямоугольной формы)
3	1	C	– 3х150х150 (деталь прямоугольной формы), отв. ø 16 мм, в центре пластины
4	4	D	– 3х75х150
5	2	E	– 3х150х150
6	2	F	труба ø 57х3,5–70 (торцы опилены под 90° относительно оси трубы)
7	1	G	– ø 50х5 (отв. ø16 мм, в центре пластины)
8	1	H	○ ø21,5х2,8–50 (резьба трубная цилиндрическая ГОСТ 6357–81)

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Процессы 111	Лист 3

Копировал Формат А3

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

5. Сводная ведомость

методической части комплексного задания II уровня участников областного конкурса профессионального мастерства мастеров производственного обучения (руководителей практики из числа педагогических работников) в 2023 г.

Профильное направление УГПС 00.00.00. _____

Профессии/специальности _____

№ п/п	Ф.И.О. участника конкурса	Методическое мастерство					Формирование ОК 07. «Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в ЧС»					Использование ресурсов регионального репозитория					Общее коли - чество баллов
		Цели занятия правильно сформулированы на основании требований ФГОС СПО (ОК и ПК) и Программы воспитания (ЛРВ). Цели занятия достигаются на протяжении занятия, результаты измеряются	Целесообразно использует технологии, методы, приемы и формы организации учебной деятельности	Демонстрирует на учебном занятии элементы методических инноваций (творческие задания, интерактивные методы и т.д)	Обеспечивает четкую структуру и хронометраж учебного занятия	Обеспечивает обоснованный и оптимальный для данного учебного занятия объем и содержание информации	Оптимально синтезирует ОК с содержанием занятия	Целесообразно и эффективно применяет методы и средства формирования ОК	Обоснованно интегрирует данную ОК с ПК, формируемыми на данном занятии	Правильно формулирует цель занятия с учётом данной ОК	Обеспечивает контроль за результатом формирования ОК	Использует различные форматы файлов из регионального репозитория (текстовые, графические, аудио, видео и т.д.)	Демонстрирует различные методы работы с материалами из репозитория	Используемые материалы из репозитория целесообразны для применения на данном занятии	Материалы из репозитория взяты из разных источников	Демонстрирует авторские педагогические решения, используя материалы репозитория	

ФИО членов жюри /_____

/_____

6. СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ
оценок результатов выполнения Комплексного задания II уровня
выполнение практического задания в формате демонстрационного экзамена по компетенции_____
областного конкурса профессионального мастерства мастеров производственного обучения (руководителей практики из числа педагогических работников) в 2023 году

Профильное направление УГС 00.00.00. _____
Профессии/специальности _____

№ п/п	**Участник конкурса**	Модуль А	Модуль В	Тест испытания на излом	Модуль С	Тест на давление на непроницаемость сжатым воздухом при Р=6 атм	Факт. кол-во баллов	Место
		12	**8**	**4**	**20**	**6**		
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								

ФИО членов жюри /_____
/_____
/_____

7. СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ

оценок результатов выполнения профессионального комплексного задания

Министерство образования и науки Челябинской области

Областной конкурс профессионального мастерства по укрупненной группе профессий, специальностей

00.00.00 ……

ГБОУ ПОО "……."

СВОДНАЯ ИТОГОВАЯ ВЕДОМОСТЬ

май 2023 г. (категория - мастера производственного обучения) **г. Челябинск**

№	*ШИФР*	*ФИО*	*ПОО*	*I уровень*	*II уровень*		*Сумма баллов*	*Место*
				Тест (20)	*Метод (30)*	*Практ (50)*	*100*	
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								

Председатель жюри _____ _____

подпись фамилия, инициалы

Члены жюри: _____ _____

подпись фамилия, инициалы

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Инвариантная часть тестовых заданий

I. Материаловедение

I.Задания с выбором ответа

Задание № 1:	Химические элементы, которые вводят в сварной шов для измельчения зерна
Инструкция:	Выберите один вариант ответа.
Варианты ответов:	1) раскисляющие
	2) модифицирующие
	3) рафинирующие
	4) упрочняющие

Задание № 2:	Трещины, которые образуются в сварных соединениях при высоких температурах
Инструкция:	Выберите один вариант ответа.
Варианты ответов:	1) горячие
	2) холодные
	3) усталостные
	4) внутренние

Задание № 3:	При кристаллизации металла происходит его усадка, которая для стали составляет
Инструкция:	Выберите один вариант ответа.
Варианты ответов:	1) 1 %
	2) 2 %
	3) 5 %
	4) 8%

Задание № 4:	Для предотвращения образования трещин при наплавке деталей их поверхности подогревают до температуры
Инструкция:	Выберите один вариант ответа.
Варианты ответов:	1) 100 -200^0
	2) 200 -250^0
	3) 300 – 600^0
	4) 700- 750^0

Задание № 5	Полиморфизм металла – это способность
Инструкция:	Выберите один вариант ответа.
Варианты ответов:	1) различных металлов образовывать устойчивые межатомные связи.
	2) кристаллической решетки металла менять свое строение при нагреве или охлаждении.
	3) металлов к образованию кристаллитов ниже точки температуры плавления.
	4) способность металлов переходить в жидкое (расплавленное) состояние при достижении точки температуры плавления

Задание № 6: Марки сталей, относящиеся к классу «нержавеющая сталь» по химическому составу согласно ГОСТ Р 54384-2011

Инструкция: Выберите один вариант ответа.

Варианты ответов:
1) 3кп, 20сп, 20пс
2) 9Х5ВФ, 8Х4В3М3Ф2
3) 10Х17Н13М3Т, 12Х18Н9Т
4) 09Г2С, 10ХСНД, 15ГС

Задание № 7: Конструкционная углеродистая сталь обыкновенного качества согласно ГОСТ 380-2005

Инструкция: Выберите один вариант ответа.

Варианты ответов:
1) сталь 20
2) 09Г2С
3) Ст3сп
4) сталь 35

Задание № 8: Марка электрода с основным покрытием

Инструкция: Выберите один вариант ответа.

Варианты ответов:
1) МР-3
2) УОНИИ-13/45
3) ВСЦ-4
4) АНО-4

Задание № 9: Температура плавления стали находится в промежутке

Инструкция: Выберите один вариант ответа.

Варианты ответов:
1) 600-800^{0}С
2) 900-1000^{0}С
3) 1400-1600^{0}С
4) 1600-1700 ^{0}С

Задание № 10: Сплав железа с углеродом при содержании углерода от 0,25 -0,6%

Инструкция: Выберите один вариант ответа.

Варианты ответов:
1) низколегированная сталь
2) низкоуглеродистая сталь
3) среднеуглеродистая сталь
4) аустенитная сталь

II. Задания с открытым ответом

Задание № 11 Конструктивной прочностью называют способность конструкции противостоять наступлению предельных состояний, при которых она утрачивает _____ свойства, позволяющие использовать ее по назначению

Инструкция: Запишите пропущенные слова

Ответ:

Задание № 12 Пластическая деформация, которая сопровождается изменением размеров и форм свариваемой конструкции, называется_____.

Инструкция: Запишите пропущенные слова

Ответ:

Задание № 13 Тепловое состояние металла при сварке обычно изображают в виде системы _____– линий, соединяющих точки с одинаковой температурой.

Инструкция: Запишите пропущенные слова

Ответ:

Задание № 14: Сварочные проволоки Св-08, Св-08а, Св-10ГА относят _____ классу сталей

Инструкция: Запишите пропущенное слово

Ответ:

III. Задания на установление соответствия
Инструкция. Например, Ответ: 1-в), 2-е), 3-а), 4-д), 5-б), 6-г)

Задание № 15: Установите соответствие между условным обозначением химических элементов металлов из колонки А с их названиями из колонки Б

Инструкция: Каждый элемент из колонки Б может быть использован один раз

Колонка А Условное обозначение химических элементов	Колонка Б Наименование химических элементов
1. Г	а) Фосфор
2. П	б) Марганец
3. Р	в) Медь
4. Д	г) Алюминий

Задание № 16: Установите соответствие между условными обозначениями электродных покрытий из колонки А и видами электродных покрытий из колонки Б по ГОСТ 9466 – 75

Инструкция: Каждый элемент из колонки Б может быть использован один раз

Колонка А Условное обозначение электродных покрытий	Колонка Б Виды электродных покрытий
1. А	а) Основное
2. Б	б) Кислое
3. Ц	в) Рутиловое
4. Р	г) Целлюлозное

Задание № 17: Установите соответствие между марками материала из колонки А и марками проволоки, из колонки Б, для сварки которого она может быть применена

Инструкция: Каждый элемент из колонки Б может быть использован один раз.

Колонка А «Марка материала»	Колонка Б «Марка проволоки»
1. 12Х18Н10Т	а) Св-08ХМФА
2. 09Г2С	б) Св-08Г2С
3. 12ХМ	в) Св-08ХМ
4. 12Х1МФ	г) Св-06Х19Н9Т

Задание № 18: Установите соответствие Видами проволоки из колонки А и маркировкой проволоки из колонки Б

Инструкция: Каждый элемент из колонки Б может быть использован один раз.

Колонка А «Вид проволоки»	Колонка Б «Маркировка проволоки»
1. стальная проволока для сварки в защитных газах	а) М1, М1Р, БрКМц3-1
2. порошковые проволоки для дуговой сварки сталей	б) ПП-АНЧ2, ППЧ-3, ППЧВ-1
3. порошковые проволоки для сварки чугуна	в) ПП-АН1, ПП-1ДСК, ПП-АН7
4. проволока для сварки меди и ее сплавов	г) Св-08ГС, Св-18ХГС, Св-08ХГСМА

IV Задания на установление последовательности

Задание № 19: Установите последовательность технологии обезжиривания поверхности детали в ванне щелочного состава

Инструкция: Запишите ответ в виде последовательности, например, 2,4,1,3

Критерий установления последовательности: Овчинников, В.В. Технология ручной дуговой и плазменной сварки и резки металлов, стр. 152

Объекты/понятия:

1) промывка в воде при температуре 30^0С
2) обезжиривание деталей в течении в течении 58 мин. в ванне с щелочным раствором при температуре 65^0 С
3) промывка в проточной воде с протиркой тряпкой или волосяной щеткой
4) сушка

Задание № 20: Установить последовательность в зависимости от роста удельного веса металла

Инструкция: Запишите ответ в виде последовательности, например: 2,4,1,3

Объекты/понятия:

1) сталь
2) титан
3) медь
4) алюминий

Задание № 21: Установите последовательность действий при производстве чугуна

Инструкция: Запишите ответ в виде последовательности, например: 2,4,1,6,3,5,7

Критерий установления последовательности:

Объекты/понятия:

1) переработка угля в кокс
2) изготовление проката
3) введение легирующих добавок
4) добыча и транспортировка угля
5) разработка угольных месторождений
6) засыпка кокса, шихты в доменную печь
7) розлив сплава по изложницам

II. Электротехника и электроника

I.Задания с выбором ответа

Задание № 1:	В каком радиусе от места касания электрическим проводом земли есть риск попадания под "шаговое" напряжение (Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях)
Инструкция:	Выберите один вариант ответа.
Варианты ответов:	1) 8 м
	2) 10 м
	3) 12м
	4) 20 м

Задание № 2:	При работе в сварочных цехах опасным для жизни человека считается электрическое напряжение переменного тока, превышающее
Инструкция:	Выберите один вариант ответа.
Варианты ответов:	1) 12 В
	2) 36 В
	3) 42 В
	4) 110 В

Задание № 3:	Электродержатели выпускают для номинального тока
Инструкция:	Выберите один вариант ответа.
Варианты ответов:	1) менее 125А
	2) 220А
	3) 380 А
	4) 125, 200,250,315, 400 и 500А

Задание № 4:	Внешняя характеристика многопостового источника питания для ручной дуговой сварки плавящимся электродом
Инструкция:	Выберите один вариант ответа.
Варианты ответов:	1) жесткая
	2) падающая
	3) статистическая
	4) возрастающая
	5) 20 м

Задание № 5:	К распределительным сетям могут подключаться источники сварочного тока напряжением не выше
Инструкция:	Выберите один вариант ответа.
Варианты ответов:	1) 1000 В
	2) 660 В
	3) 380 В
	4) 400 В

Задание № 6:	При сварке алюминия выбирают ток:
Инструкция:	Выберите один вариант ответа.
Варианты ответов:	1) переменный
	2) постоянный
	3) постоянный ток обратной полярности
	4) переменный ток прямой полярности

Задание № 7: Температура открытой сварочной дуги

Инструкция: Выберите один вариант ответа.

Варианты ответов:
1) 3000-4000^{0}С
2) 4000- 5000^{0}С
3) 6000- 8000^{0}С
4) 8000-9000^{0}С

Задание № 8: Статическая вольтамперная характеристика дуги показывает зависимость между установившимися

Инструкция: Выберите один вариант ответа.

Варианты ответов:
1) значениями тока и напряжения дуги
2) напряжением и скоростью сварки
3) значениями тока и длиной дуги
4) частотой тока и напряжением дуги

II. Задания с открытым ответом

Задание № 9 Явление возникновения на поверхностях проводника, внесенного в электрическое поле, поверхностных противоположных знаков называется электростатической_____

Инструкция: Запишите пропущенные слова

Ответ:

Задание № 10 Прибор, обладающий способностью накапливать и сохранять в течении некоторого времени электрическую энергию в результате химических процессов – это _____

Инструкция: Запишите пропущенные слова

Ответ:

Задание № 11 Наличие _____на сварочном оборудовании и одежде электросварщика, повышают опасность поражения электрическим током при использовании сварочного оборудования.

Инструкция Запишите пропущенные слова

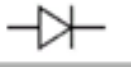
Ответ:

III. Задания на установление соответствия
Инструкция. Например, Ответ: 1-в), 2-е), 3-а), 4-д), 5-б), 6-г)

Задание № 12: Установите соответствие между Названиями элементов электрической цепи из колонки А и условным обозначением из колонки Б

Инструкция: Каждый элемент из колонки Б может быть использован один раз.

Колонка А «Название элементов электрической цепи»	Колонка Б «Условное обозначение»
1. диод	а)
2. конденсатор	б)
3. резистор	в) _____

4. источник	г) 

Задание № 13: Установите соответствие между физической величиной из колонки А и расчетной формулой из колонки Б

Инструкция: Каждый элемент из колонки Б может быть использован один раз.

Колонка А «Физическая величина»	Колонка Б «Расчетная формула»
1. сила тока	а) $R = \frac{pl}{S}$
2. электрическое напряжение	б) $I = \frac{q}{t}$
3. электрическое сопротивление	в) $P = U \cdot I$
4. мощность	г) $U = \frac{A}{q}$

IV Задания на установление последовательности

Задание № 14: Установите последовательность, чтобы получить правильную формулировку закона Ома для участка цепи.

Инструкция: Запишите ответ в виде последовательности, например: 2,4,1,3,5

Критерий установления последовательности:

Объекты/понятия:

1) сопротивлению проводника R
2) согласно закону Ома для участка цепи
3) и обратно пропорциональна
4) сила тока прямо пропорциональна
5) приложенному напряжению U

Задание № 15: Установите последовательность подготовки миллиамперметра к работе.

Инструкция: Запишите ответ в виде последовательности, например: 2,4,1,3,5

Критерий установления последовательности:

Объекты/понятия:

1) установить переключатель в положение, соответствующее наибольшим. значениям тока, напряжения
2) установить переключатель диапазонов в положение, соответствующее максимальному отклонению указателя в рабочей части шкалы.
3) включить прибор в схему
4) установить прибор в рабочее положение
5) установить указатель корректором на нулевую отметку

III. Информационные технологии в профессиональной деятельности

I.Задания с выбором ответа

Задание № 1: Средство взаимодействия пользователя с компьютерной системой
Инструкция: Выберите один вариант ответа.
Варианты ответов:
1) окно
2) файл
3) папка
4) интернет

Задание № 2: Технологии, предполагающие распределенную и удаленную обработку и хранение данных
Инструкция: Выберите один вариант ответа.
Варианты ответов:
1) облачные
2) информационные
3) компьютерные
4) модульные

Задание № 3: Единицей обмена физического уровня сети является
Инструкция: Выберите один вариант ответа.
Варианты ответов:
1) бит
2) байт
3) сообщение
4) пакет

Задание № 4: Назначение указанной кнопки в Word
Инструкция: Выберите один вариант ответа.
Варианты ответов:
1) изменение интервалов между строками текста
2) выравнивание текста по центру
3) уменьшение или увеличение размера шрифта
4) сортировка выделенного текста

Задание № 5: Программное или аппаратное обеспечение, которое препятствует несанкционированному доступу на компьютер
Инструкция: Выберите один вариант ответа.
Варианты ответов:
1) сервер
2) браузер
3) архиватор
4) брандмауэр

Задание № 6: Фрагмент какого элемента пользовательского интерфейса Excel изображён на рисунке
Инструкция: Выберите один вариант ответа.
Варианты ответов:
1) строка состояния
2) панель быстрого доступа
3) строка формул
4) таблица

Задание № 7: Гипертекст – это…

Инструкция: Выберите один вариант ответа.

Варианты ответов:
1) технология предоставления текста
2) структурированный текст
3) технология поиска данных
4) технология обработки данных

Задание № 8: Информационно-поисковые системы позволяют

Инструкция: Выберите один вариант ответа.

Варианты ответов:
1) осуществлять поиск, вывод и сортировку данных
2) осуществлять поиск и сортировку данных
3) редактировать данные и осуществлять их поиск
4) редактировать и сортировать данные

Задание № 9: WORD — это…

Инструкция: Выберите один вариант ответа.

Варианты ответов:
1) графический процессор
2) текстовый процессор
3) табличный процессор
4) редактор текста

Задание № 10: Скорость передачи данных – это…

Инструкция: Выберите один вариант ответа.

Варианты ответов:
1) количество бит информации, передаваемой через модем в единицу времени
2) количество байт информации, передаваемой с одного компьютера на другой
3) время, за которое компьютер подключается к Internet
4) количество байт информации, хранящейся на сервере

II. Задания с открытым ответом

Задание № 11: Минимальным объект, используемый в растровом графическом редакторе, называется _____.

Инструкция: Запишите пропущенное слово

Ответ:

Задание № 12: Стирает символ справа от курсора клавиша_____

Инструкция: Запишите пропущенное слово

Ответ:

Задание № 13: Фрагмент текста, заканчивающийся нажатием клавиши _____, называется абзацем

Инструкция: Запишите пропущенное слово

Ответ:

Задание № 14: Программа для просмотра WEB-страниц называется _____.

Инструкция: Запишите пропущенное слово

Ответ:

Задание № 15: При нажатии данной клавиши заканчивается текущий абзац и создается новый в текстовом редакторе MS Word

Инструкция: Запишите пропущенное слово

Ответ:

III. Задания на установление соответствия
Инструкция. Например, Ответ: 1-а), 2-е), 3-б), 4-д), 5-в), 6-г)

Задание №:16 Установите соответствие Вида информации из колонки А с Определением из колонки Б.

Инструкция: Каждый элемент из колонки Б может быть использован один раз

Колонка А «Вид информации»	Колонка Б «Определение»
1. первичная	а) информация до начала процесса обработки
2. вторичная	б) информация после окончания процесса обработки
3. промежуточная	в) информация в качестве исходных данных для последующей обработки
4. результативная	г) информация, полученная в ходе решения задачи

Задание № 17 Установите соответствие между Свойством информации из колонки А с Определением из колонки Б:

Инструкция: Каждый элемент из колонки Б может быть использован один раз

Колонка А Свойства информации	Колонка Б Определение
1. достоверность	а) отражение истинного положения дел
2. объективность	б) независимость информации от чьего-либо мнения
3. полнота	в) достоверность информации для понимания и принятия решений
4. актуальность	г) сущность информации для настоящего времени
5. понятность	д) представление информации в форме, понятной получателю

Задание № 18 Установите соответствие между Программой из колонки А с Функцией программы из колонки Б:

Инструкция: Каждый элемент из колонки Б может быть использован один раз

Колонка А Программа	Колонка Б Функция программы
1.создание презентаций	а) Microsoft Word
2.текстовый редактор	б) Microsoft Excel
3.создание публикаций	в) Microsoft Power Point
4.редактор электронных таблиц	г) Microsoft Publisher

Задание № 19 Установите соответствие между Программой из колонки А с Расширением из колонки Б:

Инструкция: Каждый элемент из колонки Б может быть использован один раз

Колонка А Программа	Колонка Б Расширение
1. MS Excel	а) xlsx
2. MS Word	б) docx
3. Access	в) accdb
4. Power Point	г) ppt

Задание № 20 Установите соответствие между Комбинацией клавиш на клавиатуре из колонки А с Выполняемым действием из колонки Б:

Инструкция: Каждый элемент из колонки Б может быть использован один раз

Колонка А Комбинацией клавиш на клавиатуре	Колонка Б Выполняемое действие
1.сохранить документ	а) Ctrl+Esc
2.закрыть активное окно	б) Ctrl+S
3.открыть меню «Пуск»	в) Ctrl+C
4.скопировать объект	г) Alt+F4

IV Задания на установление последовательности

Задание № 21 Установите последовательность сохранения вновь созданного текстового документа (документ создан в MSWord) в папке на Рабочем столе «Моя работа»

Инструкция: Запишите ответ в виде последовательности, например: 2,4,1,3,5

Критерий установления последовательности:

Объекты/понятия:

1) выбрать в пункте меню вкладку «Файл».
2) выбрать команду «Сохранить как»
3) в диалоговом окне «Сохранение документа» выбрать место сохранения «Рабочий стол»
4) выбрать папку «Моя работа» и нажать «Открыть»
5) нажать кнопку «Сохранить»

Задание № 22 Установите последовательность перемещения фрагмента текста в MS Word:

Инструкция: Запишите ответ в виде последовательности, например: 2,4,1,3

Объекты/понятия:

1) выбрать вкладку «Разметка страницы»
2) выбрать группу команд команду «Параметры страницы»
3) выбрать команду «Настраиваемые поля»
4) выбрать функцию «Поля»

Задание № 23: Расположите единицы измерения объёмов информации в порядке убывания

Инструкция: Запишите ответ в виде последовательности, например: 2,4,1,3

Объекты/понятия:

1) терабайт
2) гигабайт
3) мегабайт
4) килобайт

IV. Системы качества, стандартизации и сертификации

I.Задания с выбором ответа

Задание № 1: В первую очередь контролю подвергают сварные швы расположенные

Инструкция: Выберите один вариант ответа.

Варианты ответов:
1) в местах их взаимного пересечения
2) на вертикальных швах
3) на деформируемых участках
4) внутри конструкции

Задание № 2: Применение производителем требований ГОСТ Р при производстве продукции подтверждается знаком

Инструкция: Выберите один вариант ответа.

Варианты ответов:
1) качества
2) обращения на рынке
3) соответствия национальному стандарту
4) соответствия стандарту организации

Задание № 3: Дополнительную аттестацию специалиста сварочного производства **не** проводят

Инструкция: Выберите один вариант ответа.

Варианты ответов:
1) при смене места работы специалиста без изменения должности
2) при допуске к видам производственной деятельности, не указанным в их аттестационных удостоверениях
3) при введении новых нормативных документов Госгортехнадзора России
4) при смене места работы специалиста с изменением должности

Задание № 4 : Определение термина «прихватка» согласно ГОСТ Р ИСО 857-1-2009

Инструкция: Выберите один вариант ответа.

Варианты ответов:
1) шов для фиксации взаимного расположения подлежащих сварке деталей или узлов
2) обозначение начала и конца сварочного шва
3) шов для закрепления деталей и удержания в нужном положении
1) зона детали или деталей, где сварка выполняется или выполнена

Задание № 5 : Определение термина «выводная планка» согласно ГОСТ Р ИСО 857-1-2009

Инструкция: Выберите один вариант ответа.

Варианты ответов:
1) планка из меди, стыкуемая так, чтобы получить полное сечение шва в его начале
2) планка из металла, привариваемая так, чтобы закрепить стыкуемые детали
2) планка из металла, привариваемая так, чтобы выдержать требуемый зазор между стыкуемыми деталями
3) планка из металла, стыкуемая так, чтобы получить полное сечение шва в его конце

Задание № 6:	Параметры, которые можно измерить с помощью шаблона УСШ, согласно ГОСТ РИСО 17637 - 2014
Инструкция:	Выберите один вариант ответа.
Варианты ответов:	1) смещение кромок деталей с внутренней стороны соединения
	2) выпуклость обратной стороны шва, вогнутость обратной стороны шва
	3) притупление, зазор в соединении, смещение кромок, угол подготовки кромок, высота шва, ширина шва
	4) чешуйчатость шва, размеры (диаметр, длина, ширина) одиночных несплошностей

II. Задания с открытым ответом

Задание № 7	Стандартизация – установление и применение _____ с целью упорядочения деятельности при участии всех заинтересованных сторон
Инструкция:	Запишите пропущенные слова

Задание № 8	Класс точности меры показывает, какое отклонение имеет действительный размер данной меры от ее _____ размера
Инструкция:	Запишите пропущенные слова
Ответ:	

Задание № 9	Класс точности – обобщенная характеристика средств измерений определенного, позволяющая судить о том, в каком диапазоне находится _____ погрешность измерений
Инструкция:	Запишите пропущенные слова
Ответ:	

Задание № 10:	Сертификация сварочного производства позволяет выделиться среди _____, подтвердить качество предоставляемых услуг, укрепить положительный имидж и доверие клиентов.
Инструкция:	Запишите пропущенное слово

III. Задания на установление соответствия
Инструкция. Например, Ответ: 1-а), 2-е), 3-в), 4-д). 5-б), 6-г

Задание № 11	Установите соответствие между нормативными документами из колонки А с содержанием документа из колонки Б:
Инструкция:	Каждый элемент из колонки Б может быть использован один раз

Колонка А Нормативный документ	Колонка Б Содержание документа
1. Государственные стандарты	а) нормативно-технический документ, в котором устанавливается комплекс требований к конкретным типам, маркам, артикулам продукции.
2. Отраслевые стандарты	б) определяют нормы, правила, требования, методы и другие объекты стандартизации, применяемые на данном предприятии (детали, сборочные единицы, технологическая оснастка и инструмент, нормы и правила

	в организации и управлении производством, качеством продукции).
3. Стандарты предприятий	в) устанавливаются на продукцию серийного и мелкосерийного производства, не относящегося к объектам государственной стандартизации (детали, агрегаты, сырье, отдельные товары народного потребления).
4. Технические условия	г) устанавливаются на продукцию массового и крупносерийного производства, применяемую в различных отраслях народного хозяйства

Задание № 12 Установите соответствие между определением неразрушающего контроля из колонки А с видами неразрушающего метода контроля качества сварных соединений из колонки Б:

Инструкция: Каждый элемент из колонки Б может быть использован один раз

Колонка А Определение неразрушающего контроля	Колонка Б Метод контроля качества сварных соединений
1. акустический метод (ультразвуковой метод)	а) основан на создание избыточного давления или разрежения и обнаружение мест, через которые под их воздействием рабочий компонент (газ или жидкость) проникает через сварной шов
2. магнитографический метод	б) основан на капиллярной активности жидкостей - пенетрантов - их способности втягиваться, проникать в мельчайшие каналы (капилляры), имеющиеся на поверхности материалов, в том числе поры и трещины сварных швов.
3.магнитопорошковый метод	в) основан на отражении от несплошности (дефекта) энергии ультразвуковых механических колебаний и фиксации их в виде импульса на экране дефектоскопа.
4. радиационная дефектоскопия	г) заключается в намагничивании проверяемого участка сварного шва и околошовной зоны с одновременной записью магнитного поля на магнитную пленку и последующем считывании полученной информации с помощью специальных устройств дефектоскопов
5. проникающими веществами	д) на поверхность сварного соединения наносят сухой или влажный (в смеси с маслом, керосином или мыльным раствором) ферромагнитный порошок (например, железный), который скапливается в местах дефектов, свидетельствуя, таким образом, о наличие несплошностей.
6. цветная дефектоскопия	е) основан на способности рентгеновского и гамма-излучения проникать через металлы и фиксировать на фотопленке дефекты, встречающиеся на его пути.

Задание № 13 Установите соответствие между Видом контроля из колонки А с назначением контроля из колонки Б:

Инструкция: Каждый элемент из колонки Б может быть использован один раз

Колонка А Вид контроля	Колонка Б Назначение контроля
1. входной контроль	а) осуществляется в целях отделения годной продукции от бракованной
2. операционный контроль	б) выполняют в соответствии с технологической документацией изготовителя и нормативной технической документацией
3. приемосдаточный контроль	в) проверка основных и сварочных материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий, работоспособности сварочного оборудования и квалификации

IV Задания на установление последовательности

Задание № 14: Установите правильную последовательность выполнения ультразвукового метода контроля

Инструкция: Запишите ответ в виде последовательности, например: 2,4,1,3,5,6

Критерий установления последовательности:

Объекты/понятия:

1) выбор характеристик и методов контроля
2) проведение дефектоскопии.
3) подготовка оборудования
4) подготовка результатов
5) визуальный осмотр
6) подготовка поверхности

V. Охрана труда, безопасность жизнедеятельности, безопасность окружающей среды

I.Задания с выбором ответа

Задание № 1: При сварке и резке каких сплавов нарушения безопасной технологии может вызывать у сварщика приступы лихорадки (озноб , повышение температуры, тошнота, рвота)

Инструкция: Выберите один вариант ответа.

Варианты ответов:

1) алюминиевых
2) медно-цинковых
3) титановых
4) магниевых

Задание № 2: Одежда 1 класса предназначена для эксплуатации при работах, где расстояние до источника искр и брызг расплавленного металла составляет более

Инструкция: Выберите один вариант ответа.

Варианты ответов:

1) 0,5м
2) 1 метра
3) 2 метров
4) 3 метра

Задание № 3: При работе в сварочных цехах опасным для жизни человека считается электрическое напряжение переменного тока, превышающее

Инструкция: Выберите один вариант ответа.

Варианты ответов:

1) 12 В
2) 36 В
3) 42 В
4) 110 В

Задание № 4 Допустимое напряжение светильников при выполнении сварочных работ внутри сосудов

Инструкция: Выберите один вариант ответа.

Варианты ответов:

1) 220В
2) 110В
3) 36В
4) 12В

Задание № 5: Знак который обозначает «МЕСТО РАЗМЕЩЕНИЯ НЕСКОЛЬКИХ СРЕДСТВ ПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ» согласно системы обеспечения пожарной безопасности на предприятиях.

Инструкция: Выберите один вариант ответа

Варианты ответов:

1)

2)

3)

4)

Задание № 6: За какие части сухой одежды пострадавшего, можно браться при попытке отделения его от токоведущих частей, согласно правила освобождения от действия электрического тока при напряжении до 1000В.

Инструкция: Выберите один вариант ответа.

Варианты ответов:

1) штанины брюк, карманы брюк
2) полы куртки, пиджака, пальто.
3) рукава куртки, пиджака, пальто
4) ботинки, туфли, сапоги если они не имеют металлических деталей

Задание № 7 Обучению по охране труда и проверке знаний требований охраны труда в соответствие с требованиями «Порядка обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций» подлежат

Инструкция: Выберите один вариант ответа.

Варианты ответов:

1) все работники организации, кроме руководителя
2) работники организации рабочих профессий
3) инженерно-технические работники
4) все работники организации, в том числе ее руководитель

Задание № 8:	Величина электрического тока считается смертельным при значении
Инструкция:	Выберите один вариант ответа.
Варианты ответов:	1) 0,005 А
	2) 0,1 А
	3) 0,025 А
	4) 0,01 А

Задание № 9:	Заболевание, возникающее в результате длительного воздействия вредных производственных факторов, повлекшее утрату профессиональной трудоспособности
Инструкция:	Выберите один вариант ответа.
Варианты ответов:	1) острое профессиональное
	2) хроническое профессиональное
	3) тяжелое профессиональное
	4) профессиональная инвалидность

Задание № 10:	Основной способ защиты при опасностях, возникающих в ЧС мирного и военного времени:
Инструкция:	Выберите один вариант ответа.
Варианты ответов:	1) эвакуация
	2) пожаротушение
	3) дезинфекция
	4) дезактивация

Задание № 11:	Максимальная продолжительность перерыва на обед
Инструкция:	Выберите один вариант ответа.
Варианты ответов:	1) 2 часа
	2) 1,5 часа
	3) 1 час
	4) 3 часа

Задание № 12:	Вид инструктажа по охране труда проводится с работником перед выполнением работ, не связанных с его функциональными обязанностями
Инструкция:	Выберите один вариант ответа.
Варианты ответов:	1) целевой
	2) первичный
	3) внеплановый
	4) повторный
Задание № 13	Заключение трудового договора допускается с лицами, достигшими возраста
Инструкция:	Выберите один вариант ответа.
Варианты ответов:	1) 18 лет
	2) 14 лет
	3) 16 лет
	4) 15 лет

II. Задания с открытым ответом

Задание № 14 После происшедших аварий и несчастных случаев, а также при выявлении неоднократных нарушений работниками организации требований нормативно правовых актов по охране труда с работниками проводится _____знаний

Инструкция: Запишите пропущенное слово

Ответ:

Задание № 15: Пожарная безопасность – состояние _____, при котором исключается возможность пожара, а в случае его возникновения предотвращается воздействие на людей опасных факторов пожара и обеспечивается защита материальных ценностей

Инструкция: Запишите пропущенное слово

Ответ:

Задание № 16 Дезактивация – это удаление _____ веществ с пораженной ими поверхности

Инструкция: Запишите пропущенное слово

Ответ:

Задание № 17 Поражающим фактором во время взрыва является _____ с образованием большого количества обломков

Инструкция: Запишите пропущенное слово

Ответ:

Задание № 18 Назовите вредные и _____ производственные факторы, которые могут воздействовать на работника при выполнении сварочных работ

Инструкция: Запишите пропущенное слово

Задание № 19 Акт формы Н-1 хранится в организации по основному месту работы пострадавшего в течении _____лет

Инструкция: Запишите пропущенное слово

III. Задания на установление соответствия
Инструкция. Например, Ответ: 1-в), 2-е), 3-а), 4-д), 5-б), 6-г

Задание № 20: Установите соответствие между видами инструктажей из колонки А и сроками их проведения из колонки Б

Инструкция: Каждый элемент из колонки Б может быть использован один раз

Колонка А Виды инструктажей	Колонка Б Сроки проведения
1. первичный	а) при отсутствии на работе более 30 дней при обслуживании сварочного оборудования, к которым предъявляются дополнительные требования безопасности труда
2. внеплановый	б) не реже чем через 6 месяцев
3. вводный	в) для проверки и повышения уровня знаний по вопросам, связанным с правилами и инструкциями по охране труда

4. текущий инструктаж	г) перед выполнением работ
5. повторный	д) при поступлении на работу

Задание № 21: Установите соответствие способа регулирования сварочного тока из колонки Ас видом сварочного аппарата из колонки Б.

Инструкция: Каждый элемент из колонки Б может быть использован один раз

Колонка А «Знак безопасности»	Колонка Б «Сигнальный Цвет»
1. «Стоп», «Запрещение»	а) желтый
2. «Внимание»	б) красный
3. «Безопасность», «Разрешение»	в) зеленый

Задание № 22: Установите соответствие между действиями электрического тока на организм человека из колонки А с их определениями из колонки Б.

Инструкция: Каждый элемент из колонки Б может быть использован один раз

Колонка А Действие электрического тока	Колонка Б Определение
1.термическое	а) проявляется в ожогах отдельных участков тела человека, нагреве отдельных тканей и органов
2.электролитическое	б) проявляется в разложении органической жидкости, в том числе крови и лимфы, что вызывает нарушение ее физико-химического состава
3. динамическое	в) вызывает повреждение структуры тканей организма в виде расслоения, рваных ран, в отдельных случаях - даже разрывов.
4. биологическое	г) проявляется в нарушении внутренних биоэлектрических процессов организме человека, раздражении и возбуждении живых тканей, что приводит к нарушениям нормального функционирования жизненно важных органов

Задание № 23: Установите соответствие между условиями труда из колонки А с их описанием из колонки Б.

Инструкция: Каждый элемент из колонки Б может быть использован один раз

Колонка А Условия труда	Колонка Б Описание условий труда
1. оптимальные	а) условия, при которых сохраняется здоровье работника, и создаются предпосылки для поддержания высокого уровня работоспособности
2. допустимые	б) характеризуются такими уровнями факторов среды и трудового процесса, которые не превышают установленных гигиенических нормативов для рабочих мест
3. вредные	в) характеризуются наличием вредных производственных факторов, превышающих гигиенические нормативы и оказывающих неблагоприятное действие на организм работающего
4. опасные	г) характеризуются уровнями производственных факторов, воздействие которых в течение рабочей смены создаёт угрозу для жизни, высокий риск развития острых профессиональных поражений

Задание № 24: Установите соответствие между понятием из колонки А с их определением из колонки Б.

Инструкция: Каждый элемент из колонки Б может быть использован один раз

Колонка А Понятие	Колонка Б Определение
1. электрический удар	а) возбуждение живых тканей организма проходящим через него электрическим током, сопровождающееся судорожными сокращениями мышц
2. металлизация кожи	б) проникновение в верхние слои кожи частичек металла
3. причиной производственной травмы	в) неосторожное обращение с режущим инструментом
4. наряд	г) составленное на специальном бланке задание на безопасное производство работы
5. распоряжение	д) составленное в произвольной форме задание на безопасное производство работы

IV Задания на установление последовательности

Задание № 25: Установить последовательность требований безопасности труда перед началом работы

Инструкция: Запишите ответ в виде последовательности, например 2,4,1,3,5

Критерий установления последовательности: Охрана труда при производстве сварочных работ

Объекты/понятия:

1) включить вентиляцию
2) осмотреть рабочее место
3) убрать с рабочего стола посторонние и ненужные для работы предметы, убедиться в том, что вблизи места нет легковоспламеняющихся материалов и горючих жидкостей
4) проверить надежность заземления корпуса электросварочного аппарата
5) внешним осмотром проверить исправность сварочной части аппарата

Задание № 26: Установить последовательность действий спасателя в случаях поражения электрическим током, если у пострадавшего нет сознания, но есть пульс на сонной артерии

Инструкция: Запишите ответ в виде последовательности, например: 2,4,1,3,5,6,7

Критерий установления последовательности: Технологическая карта

Объекты/понятия:

1) при переломах костей конечностей наложить шины.
2) обесточить пострадавшего
3) вызвать "Скорую помощь".
4) наложить повязки при электрических ожогах и ранах.
5) приложить холод к голове
6) повернуть пострадавшего на живот и очистить рот.
7) убедиться в наличии пульса

Задание № 27:	Установить последовательность действия по наложению кровоостанавливающего жгута на поврежденную конечность при артериальном кровотечении
Инструкция:	Запишите ответ в виде последовательности, например: 2,4,1,3,6,5
Объекты/понятия:	1) завести жгут за конечность и растянуть с максимальным усилием
	2) прижать первый виток жгута и убедиться в отсутствии пульса.
	3) наложить с меньшим усилием следующие витки жгута.
	4) вложить записку о времени наложения жгута под резинку петли.
	5) оттянуть петлю и завести под свободный конец жгута.
	6) обернуть петлю-застежку вокруг жгута.

Вариативный раздел тестового задания

I Задания с выбором ответа

Задание № 1:	Обозначение сварки в углекислом газе и его смеси с кислородом плавящимся электродом по ГОСТ 14771-76
Инструкция:	Выберите один вариант ответа.
Варианты ответов:	1) УП
	2) ИП
	3) ИН.
	4) ИНп

Задание № 2:	Допускается не производить клеймение (маркировку) каждого сварного соединения, а ставить только одно клеймо на изделие когда
Инструкция:	Выберите один вариант ответа.
Варианты ответов:	1) изделие имеет небольшие размеры.
	2) изделие выпускается постоянно и нет претензий по качеству его изготовления.
	3) все сварные соединения изделия выполнены одним сварщиком.
	4) это оговорено в документации на изделие.

Задание № 3:	Оборудование, которое предназначено для бесконтактного зажигания дуги
Инструкция:	Выберите один вариант ответа.
Варианты ответов:	1) редуктор
	2) осушитель
	3) осциллятор
	4) балластный реостат

Задание № 4:	Способность метала сопротивляться воздействию внешних сил без разрушения
Инструкция:	Выберите один вариант ответа.
Варианты ответов:	1) твердость
	2) прочность
	3) пластичность
	4) упругость

Задание № 5: Электроды типа Э38, Э42, Э46, Э50 предназначены для сварки сталей

Инструкция: Выберите один вариант ответа.

Варианты ответов:
1) теплоустойчивых
2) высоколегированных
3) углеродистых конструкционных и низколегированных
4) сплавов цветных металлов

Задание № 6 Максимальный период между техническим освидетельствованием баллонов для сжатых газов предусмотрен правилами Ростехнадзора

Инструкция: Выберите один вариант ответа.

Варианты ответов:
1) 2 года
2) 3 года
3) 4 года
4) 5 лет

Задание № 7: Температура плавления меди

Инструкция: Выберите один вариант ответа.

Варианты ответов:
1) 1220
2) 1085
3) 1500
4) 910

Задание № 8 Материал применяемый для изготовления неплавящихся электродов

Инструкция: Выберите один вариант ответа.

Варианты ответов:
1) алюминий
2) вольфрам
3) ванадий
4) кремний

Задание № 9: Номинальная толщина сваренных деталей определяется как указанная на чертеже

Инструкция: Выберите один вариант ответа.

Варианты ответов:
1) без учета допусков толщина основного металла в зоне, примыкающей к сварному шву.
2 толщина основного металла с учетом верхних допусков.
3) толщина основного металла с учетом нижних допусков.
4) без учета допусков

Задание № 10: К конструктивным характеристикам сварного соединения относится

Инструкция: Выберите один вариант ответа.

Варианты ответов:
1) размеры и количество дефектов
2) форму и геометрические размеры сварного шва и сварных точек
3) уровень остаточных напряжений
4) величина деформаций.

Задание № 11: Соответствие ширины шва стандартным требованиям определяют инструментом

Инструкция: Выберите один вариант ответа.

Варианты ответов:
1) шаблоном сварщика
2) линейкой.

3) штангенциркулем.
4) микрометром

Задание № 12: Низколегированная теплоустойчивая сталь обозначается
Инструкция: Выберите один вариант ответа.
Варианты ответов:
1) 12ГС;
2) 20ХГ2Ц;
3) 15Х1М1Ф;
4) 15ХСНД.

Задание № 13: В маркировке качественных сталей содержание углерода указывают в долях процентов
Инструкция: Выберите один вариант ответа.
Варианты ответов:
1) сотых
2) десятых
3) тысячных
4) целых

Задание № 14: Что означают буквы Св - в наименовании марок проволоки
Инструкция: Выберите один вариант ответа.
Варианты ответов:
1) сварочная дуга
2) сварочный трансформатор
3) сварочная проволока
4) сварка в верхнем положении

Задание № 15: Химический элемент, способствующий появлению горячих трещин в сварном шве
Инструкция: Выберите один вариант ответа.
Варианты ответов:
1) азот
2) сера
3) водород
4) кислород

Задание № 16: При выполнении вертикальных швов способом «сверху вниз» предпочтительнее использовать электроды, имеющие покрытие
Инструкция: Выберите один вариант ответа.
Варианты ответов:
1) кислое
2) основное
3) рутиловое
4) целлюлозное

Задание № 17: Конструкции, работающие в условиях динамических или вибрационных нагрузок, должны свариваться электродами типа
Инструкция: Выберите один вариант ответа.
Варианты ответов:
1) Э38
2) Э42
3) Э 46
4) Э 46 А

Задание № 18:	При сварке заготовок из низкоуглеродистой стали большой толщины многослойными швами рекомендуется предварительный подогрев поверхности до температуры
Инструкция:	Выберите один вариант ответа.
Варианты ответов:	1) 50 - 120^0
	2) 120 - 150^0
	3) 150 – 250^0
	4) 250 – 400^0

Задание № 19:	Твердосплавные электроды для наплавки
Инструкция:	Выберите один вариант ответа.
Варианты ответов:	1) МР-3М
	2) Н10Г2Б
	3) ОЗН-400М
	4) УОНИ 13/55

Задание № 20:	Притупление в корне разделки кромок деталей под сварку выполняется с целью предотвращения
Инструкция:	Выберите один вариант ответа.
Варианты ответов:	1) возникновения пор
	2) возникновения трещин
	3) вытекания жидкого металла
	4) прожога

Задание № 21:	Дефект сварного соединения «линейное смещение» - это смещение между двумя свариваемыми элементами, поверхности которых
Инструкция:	Выберите один вариант ответа.
Варианты ответов:	1) не параллельны или находятся под заданным углом
	2) параллельны, но расположены не в одной плоскости
	3) перпендикулярны и расположены не в одной плоскости
	4) смещены между осями двух валиков, выполненных на противоположных сторонах сварного шва

Задание № 22:	С увеличением сварочного тока глубина провара
Инструкция:	Выберите один вариант ответа.
Варианты ответов:	1) уменьшается, ширина шва увеличивается
	2) и ширина шва не изменяется
	3) увеличивается, ширина шва почти не изменяется
	4) и ширина шва увеличивается

II.Задания с открытым ответом

Задание № 23:	Решетчатая конструкция – это система стержней профильного проката или труб, соединенных в узлах таким образом, что стержни испытывают растяжение или сжатие, а иногда сжатие с_____ изгибом
Инструкция:	Запишите пропущенное слово
Ответ:	

Задание № 24: Технологический процесс – часть производственного процесса, соединяющая целенаправленные действия по _____ состояния предмета.

Инструкция: Запишите пропущенное слово

Ответ:

Задание № 25: Акустические методы основаны на отражении от несплошности (дефекта) энергии ультразвуковых механических колебаний и _____ их в виде импульса на экране дефектоскопа.

Инструкция: Запишите пропущенное слово

Ответ:

Задание № 26: Механизм подачи сварочной проволоки предназначен для _____подачи проволоки и регулировании ее скорости при выборе режима сварки.

Инструкция: Запишите пропущенное слово

Ответ:

Задание № 27: _____ - это процесс возникновения и роста новых недеформированных кристаллических зерен поликристалла за счет других зерен.

Инструкция: Запишите пропущенное слово

Ответ:

Задание № 28: Статическая вольтамперная характеристика дуги показывает зависимость между установившимися значениями тока и напряжения дуги при постоянной ее_____.

Инструкция: Запишите пропущенное слово

Ответ:

Задание № 29: Высокое качество сварных изделий возможно только при условии обеспечения качества исходных основных и_____ материалов

Инструкция: Запишите пропущенное слово

Ответ:

Задание № 30: В зависимости от количества изделий, охватываемых процессом, установлено два вида технологического процесса: _____ и единичный

Инструкция: Запишите пропущенное слово

Ответ:

III. Задания на установление соответствия
Инструкция. Например, Ответ: 1-а), 2-е), 3-б), 4-д), 5-в), 6-г)

Задание № 33: Установите соответствие между классификацией по конструктивной форме сварных изделий колонки А и по особенностям эксплуатационных нагрузок из колонки Б:

Инструкция: Каждый элемент из колонки Б может быть использован один раз

Колонка А Классификация по конструктивной форме сварных изделий колонки	Колонка Б Особенности эксплуатационных нагрузок
1. Решетчатая	а) Элементы, работающие преимущественно на сжатие или на сжатие с продольным изгибом
2. Балка	б) Испытывают растяжение или сжатие, а иногда сжатие с продольным изгибом
3. Колонны и стойки	в). Работающие в основном на поперечный изгиб
4. Оболочковые	г) Работают преимущественно при переменных, многократно повторяющихся нагрузках
5. Корпусные транспортные	д) Испытывают избыточное давление – к ним, предъявляются требования герметичности соединений
6. Детали машин и механизмов	е) Подвергаются динамическим нагрузкам. От них требуется высокая жесткость при минимальной массе

Задание № 34: Установите соответствие «Наименование нормативного документа» из колонки А «Шифру нормативного документа» из колонки Б

Инструкция: Каждый элемент из колонки Б может быть использован один раз

Колонка А «Наименование нормативного документа»	Колонка Б «Шифр нормативного документа»
1. Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры	а) ГОСТ 16037-80
2. Сварка под флюсом. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры	б) ГОСТ 14771-76
3. Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры	в) ГОСТ 8713-79
4. Сварные соединения. Методы определения механических свойств	г) ГОСТ 6996-66
5. Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры	д) ГОСТ 5264-80

Задание № 35: Установите соответствие способа сварки из колонки А с длиной шва из колонки Б.

Инструкция: Каждый элемент из колонки Б может быть использован один раз

Колонка А «Способ сварки»	Колонка Б «Длина шва»
1. «Напроход»	а). Свыше 1000 мм
2. От середины к краям	б) До 300 мм;
3. Обратноступенчатым способом	в) От 600 мм до 1000 мм

Задание № 36: Установите соответствие назначения оборудования из колонки Ас названием оборудования из колонки Б.

Инструкция: Каждый элемент из колонки Б может быть использован один раз

Колонка А	Колонка Б

«Назначение оборудования»	«Название оборудования»
1. Устройство для смешения газов и образования подогревающего пламени и подачи чистого кислорода	а) Редуктор
2. Устройство для снижения давления с баллонного до рабочего и автоматического поддержания давления заданной величины	б) Сварочная горелка
3. Устройство для смешения газов и образования пламени	в) Резак кислородный
4. Для подвода газа от баллона или генератора к горелке или резаку	г) Баллон для сжатых, сжиженных и растворенных газов
5. Для защиты ацетиленового генератора от проникновения обратного удара	д) Газовый рукав
6. Сосуд для хранения и транспортировки сжатых и сжиженных газов	е) Предохранительный затвор (устройство защитное)

Задание № 37: Установите соответствие описания вентиля из колонки А с названием баллона из колонки Б.

Инструкция: Каждый элемент из колонки Б может быть использован один раз

Колонка А «Вентиль»	Колонка Б «Название баллона»
1. Стальной, с хомутом	а). Кислородный
2. Латунный, накидная гайка с правой резьбой	б) Ацетиленовый
3. Латунный, накидная гайка с левой резьбой	в) Пропановый

Задание № 38: Установите соответствие способа регулирования сварочного тока из колонки Ас видом сварочного аппарата из колонки Б.

Инструкция: Каждый элемент из колонки Б может быть использован один раз

Колонка А «Способ регулирования сварочного тока»	Колонка Б «Вид сварочного аппарата»
1. Изменение расстояния между первичной и вторичной обмотками	а) Сварочный трансформатор
2. Маховичком реостата, включенным в обмотку полюсов	б) Сварочный преобразователь
3. Переключение диапазонов тока за счет переключения соединения катушек последовательного (малые токи) на параллельное (большие токи).	в) Сварочный выпрямитель
4. Транзисторное регулирование	г) Инверторный источник питания

Задание № 39: Установите соответствие Назначение конструкции из колонки А с Определением из колонки Б.

Инструкция: Каждый элемент из колонки Б может быть использован один раз

Колонка А Назначение конструкции	Колонка Б Определение
1. машиностроительные	а) сварные конструкции промышленных и гражданских зданий и сооружений, мостов и др. (фермы, опоры мачт и башен, резервуары, газгольдеры и т.д.)
2. строительные	б) сварные конструкции контейнеров, подъемников, опоры и подвески трубопроводов, каркасы, площадки с лестницами цехов и др.
3. технологические	в) сварные конструкции химической, нефтехимической, нефтеперерабатывающей, энергетической, авто - и

	железнодорожной отраслей, тяжелого машиностроения

Задание №:41 Установите соответствие Классификации сварочных полуавтоматов из А с видом защитного газа, способом регулирования скорости подачи проволоки, способом охлаждения сварочной горелки, конструкции из колонки Б.

Колонка А Классификации сварочных полуавтоматов	Колонка Б Вид защитного газа, способ регулирования скорости подачи проволоки, способ охлаждения сварочной горелки, конструкции
1. однокорпусные, двухкорпусные	а) по виду сварочного газа
2. толкающего, тянущего, универсального	б) способ регулирования скорости подачи проволоки
3. плавная, ступенчатая, комбинированная	в) способ охлаждения сварочной горелки
4. с естественным охлаждением защитным газом, с принудительным жидкостным охлаждением	г) типу механизма подачи проволоки
5. в активных (Г), в инертных (И);	д) по конструкции

Задание № :42 Установите соответствие между Свойствами металла из колонки А с Действием металла из колонки Б.

Колонка А Свойства металла	Колонка Б Действия металла
1. электропроводность	а) способность металла поддаваться обработке давлением
2. пластичность	б) способность деформации проявляется при высоких температурах
3. плотность	в) критерий, лежащий в основе разделения металлов на легкие и тяжелые
4. жидкотекучесть	г) присутствием в металле свободных электронов, которые направленно перемещаются при наложении электрического тока

IV Задания на установление последовательности

Задание № 43:	Укажите последовательность сварки стыка трубы Ø 530 мм с толщиной стенки 8 мм в неповоротном положении ручной дуговой сваркой плавящимся электродом
Инструкция:	Запишите ответ в виде последовательности, например 2,4,1,3,5
Объекты/понятия:	1) сварка заполняющих и облицовочных слоев по методу слой за один проход
	2) зачистка корневого шва прохода абразивным кругом до «чистого металла»
	3) сварка корневого шва электродами ручной дуговой сваркой
	4) подготовка кромок под сварку и сборка стыка с помощью прихваток и приспособлений

Задание № 44	Установите правильную последовательность выполнения ремонта сварного шва
Инструкция:	Запишите ответ в виде последовательности, например 2,4,1,3,5

Критерий установления последовательности:	Технологическая карта
Объекты/понятия:	1) произвести контроль сварного шва
	2) провести выборку дефектов
	3) разметить дефектный участок
	4) провести сварку дефектного участка
	5) убедиться в полноте удаления дефектов

Задание № 45:	Установите последовательность выполнения операций сборки стыка труб Ø 42 х 3 из стали 20
Инструкция:	Запишите ответ в виде последовательности, например: 2,4,1,3,
Критерий установления последовательности:	Технологическая карта
Объекты/понятия:	1) кромки труб и прилегающие к ним участки зачистить механическим способом до металлического блеска и обезжирить
	2) проверить правильность сборки с помощью измерительных приборов
	3) собранные в приспособлении трубы прихватить согласно технологической карты
	4) выполнить сборку труб в центровочном приспособлении

Задание № 46:	Установить последовательность технологического процесса выполнения углового соединения:
Инструкция:	Запишите ответ в виде последовательности, например: 2,4,1,3,5,8,7,6
	Технологическая карта
Объекты/понятия:	1) сварка корня шва
	2) зачистка металла перед сваркой
	3) сборка на прихватках
	4) зачистка от шлака
	5) сварка заполняющего шва
	6) зачистка от шлака
	7) контроль качества сварки
	8) подготовка кромок к сварке
Задание № 47	Установите правильную последовательность основных этапов разработки технологических процессов
Инструкция:	Запишите ответ в виде последовательности, например: 2,4,1,3,5,6
Критерий установления последовательности:	
Объекты/понятия:	1) выбор действующего типового, группового технологического процесса или поиск аналога единичного процесса
	2) выбор исходной заготовки и методов ее изготовления
	3) анализ исходных данных для разработки технологического процесса
	4) составление технологического маршрута обработки
	5) выбор технологических баз
	6) разработка технологических операций
	7) определение требований техники безопасности
	8) нормирование технологического процесса
	9) расчет экономической эффективности технологического процесса

	10) оформление технологических процессов

Задание № 48:	Установите правильную последовательность при производстве сварочных работ
Инструкция:	Запишите ответ в виде последовательности, например: 2,4,1,3,5,6,9,7,8
Критерий установления последовательности:	
Объекты/понятия:	1) подготовка свариваемых поверхностей (зачистка – осуществляется механическими щетками или химическим способом)
	2) разделка кромок заготовки под сварку
	3) заготовительные операции (правка, разметка, резка, отливка, ковка и др.)
	4) предварительная химическая обработка
	5) предварительный подогрев перед сваркой
	6) сборка сварной конструкции под сварку
	7) окончательная сварка в соответствии с чертежом детали
	8) окончательная термическая обработка сварных швов
	9) зачистка сварных швов от шлака, грата, окалины
	10) контроль качества сварных швов и исправление дефектов

Задание № 49:	Установите правильную последовательность технологического процесса изготовления сварных конструкций
Инструкция:	Запишите ответ в виде последовательности, например: 2,4,1,3,5,6,9,7,8
Критерий установления последовательности:	
Объекты/понятия:	1) заготовительные работы
	2) термообработка
	3) механообработка
	4) сварка
	5) подготовка поверхности
	6) контроль
	7) сборка
	8) правка

Задание № 50:	Установите правильную последовательность технологического процесса стыковки двутавровой балки
Инструкция:	Запишите ответ в виде последовательности, например: 2,4,1,3,5,6,9,7,8,11,10, 12
Критерий установления последовательности:	
Объекты/понятия:	1) зачистить металл от ржавчины с помощью шлифовальной машины
	2) визуально проверить двутавр на ровность.
	3) нанести разметку на поверхность листа, согласно чертежу.
	4) разрезать металл по разметке.
	5) на стеллаж положить балки и стыковать их между собой торцевой частью, выдерживая зазор между ними 10 мм
	6) закрепить балки прихватками l=25мм на расстоянии друг от друга (шаг) 300мм.
	7) На наружную стенку стыка балки установить накладку

	размером 150мм*150мм*6мм - 1 шт и зафиксировать прихватками.
8)	зачистить под сварку поверхность основного металла, на расстоянии друг от друга 20 мм от сварного шва, должна быть зачищена до металлического блеска.
9)	установить сварочный ток на источнике питания в зависимости от диаметра электрода, а диаметра электрода выбирать в зависимости от толщины свариваемого изделия
10)	приварить пластину на стенки балки и затем приварить пластины на полках балки продольными швами.
11)	зачистить швов от шлака, брызг металла.
12)	провести визуальный контроль

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Рекомендуемая литература, программное обеспечение для подготовки к выполнению заданий «Тестирование»

1. ГОСТ 5264-80 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры (с Изменением N 1) : межгосударственный стандарт : дата введения 1981-07-01 // Техэксперт : [сайт] / Консорциум «Кодекс». - [Москва] : Кодекс, 2021. – URL: http://docs.cntd.ru/document/1200004379 (дата обращения: 16.02.2021).
2. GOST-SVARKA.RU : ГОСТы по СВАРКЕ : [сайт]. – [Москва], 2010-2019. – URL: https://www.gost-svarka.ru/ (дата обращения: 16.02.2021).
3. Быковский, О. Г. Сварка и резка цветных металлов : учебное пособие / О. Г. Быковский, В. А. Фролов, В. В. Пешков. - Москва : Альфа-М, ИНФРА-М, 2019. - 336 с. - (Бакалавриат). - ISBN 978-5-98281-392-3 // ZNANIUM. COM : электронно-библиотечная система : [научно-образовательный портал]. – Москва : Знаниум, 2011-2021. - URL: https://znanium.com/catalog/product/590247 (дата обращения: 16.02.2021).

4. Волхонов, В. И. Основы технологии сварки : учебное пособие / В. И. Волхонов. - Москва : МГАВТ, 2007. - 84 с. // ZNANIUM. COM : электронно-библиотечная система : [научно-образовательный портал]. – Москва : Знаниум, 2011-2021. - URL: https://znanium.com/catalog/product/403562 (дата обращения: 16.02.2021).
5. Завистовский, В. Э. Допуски, посадки и технические измерения : учебное пособие / В.Э. Завистовский, С.Э. Завистовский. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 278 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015152-6 // ZNANIUM. COM : электронно-библиотечная система : [научно-образовательный портал]. – Москва : Знаниум, 2011-2021. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1062397 (дата обращения: 16.02.2021).
6. Куликов, В. П. Технология сварки плавлением и термической резки : учебник / В.П.Куликов. - Москва : ИНФРА-М, Новое знание, 2016. - 463 с. (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011964-9 // ZNANIUM. COM : электронно-библиотечная система : [научно-образовательный портал]. – Москва : Знаниум, 2011-2021. - URL: https://znanium.com/catalog/product/548487 (дата обращения: 16.02.2021).
7. 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 // ZNANIUM. COM : электронно-библиотечная система : [научно-образовательный портал]. – Москва : Знаниум, 2011-2021. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1227741 (дата обращения: 16.02.2021).
8. Михайлицын, С. В. Михайлнцын, 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 // ZNANIUM. COM : электронно-библиотечная система : [научно-образовательный портал]. – Москва : Знаниум, 2011-2021. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1048767 (дата обращения: 16.02.2021).
9. Михайлицын, С. В. Сварка специальных сталей и сплавов : учебник / С. В. Михайлицын, И. Н. Зверева, М. А. Шекшеев. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 192 с. - ISBN 978-5-9729-0481-5 // ZNANIUM. COM : электронно-библиотечная система : [научно-образовательный портал]. – Москва : Знаниум, 2011-2021. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1168549 (дата обращения: 16.02.2021).
10. Михайлицын, С. В. Сварочные и наплавочные материалы : учебник / С. В. Михайлицын, И. Н. Зверева, М. А. Шекшеев. - Москва : Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 228 с. - ISBN 978-5-9729-0402-0 // ZNANIUM. COM : электронно-библиотечная система : [научно-образовательный портал]. – Москва : Знаниум, 2011-2021. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1168557 (дата обращения: 16.02.2021).
11. Мосесов, М. Д. Основы металловедения и сварки : учебное пособие / М.Д. Мосесов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 128 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-624-7 // ZNANIUM. COM : электронно-библиотечная система : [научно-образовательный портал]. – Москва : Знаниум, 2011-2021. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1052189 (дата обращения: 16.02.2021).
12. Овчинников, В. В. Источники питания для сварки : учебник / В. В. Овчинников. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 244 с. : ил., табл. - ISBN 978-5-9729-0446-4 // ZNANIUM. COM : электронно-библиотечная система : [научно-образовательный портал]. – Москва : Знаниум, 2011-2021. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1167729 (дата обращения: 16.02.2021).
13. Овчинников, В. В. Производство сварных конструкций : учебник / В. В. Овчинников. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 288 с. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0622-4 // ZNANIUM. COM : электронно-библиотечная система : [научно-образовательный портал]. – Москва : Знаниум, 2011-2021. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1015197 (дата обращения: 16.02.2021).

14. 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, 2020. — 216 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0732-0 // ZNANIUM. COM : электронно-библиотечная система : [научно-образовательный портал]. – Москва : Знаниум, 2011-2021. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1088781 (дата обращения: 16.02.2021).
15. Овчинников, В. В. Современные технологии сварки плавлением алюминиевых сплавов : учебник / В. В. Овчинников, А. И. Лопаткин. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 372 с. - ISBN 978-5-9729-0453-2 // ZNANIUM. COM : электронно-библиотечная система : [научно-образовательный портал]. – Москва : Знаниум, 2011-2021. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1168592 (дата обращения: 16.02.2021).
16. Овчинников, В. В. Справочник техника-сварщика : учебное пособие / В.В. Овчинников. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0895-2 // ZNANIUM. COM : электронно-библиотечная система : [научно-образовательный портал]. – Москва : Знаниум, 2011-2021. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1194870 (дата обращения: 16.02.2021).
17. 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 // ZNANIUM. COM : электронно-библиотечная система : [научно-образовательный портал]. – Москва : Знаниум, 2011-2021. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1168618 (дата обращения: 16.02.2021).
18. Овчинников, В. В. Технология изготовления сварных конструкций : учебник / В. В. Овчинников. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 208 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0883-9 // ZNANIUM. COM : электронно-библиотечная система : [научно-образовательный портал]. – Москва : Знаниум, 2011-2021. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1044998 (дата обращения: 16.02.2021).
19. Поляков, А. Ю. Снижение энергоемкости процессов контактной рельефной сварки : монография / А. Ю. Поляков. - 2-е изд., доп. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 216 с. - ISBN 978-5-9729-0459-4 // ZNANIUM. COM : электронно-библиотечная система : [научно-образовательный портал]. – Москва : Знаниум, 2011-2021. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1168569 (дата обращения: 16.02.2021).
20. Сварка и сварщик : [сайт]. – [Б.м.], 2021. - URL: https://weldering.com/gost-svarka (дата обращения: 16.02.2021).
21. Сварочные процессы и оборудование : учебное пособие / В. А. Ленивкин, Д. В. Киселев, В. А. Софьяников [и др.] ; под ред. В. А. Ленивкина. - Москва : Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 308 с. - ISBN 978-5-9729-0401-3 // ZNANIUM. COM : электронно-библиотечная система : [научно-образовательный портал]. – Москва : Знаниум, 2011-2021. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1168559 (дата обращения: 16.02.2021).
22. Технология сварки плавлением и термической резки металлов : учебное пособие / В.А. Фролов, В.Р. Петренко, В.В. Пешков и др.; под ред. В.А. Фролова. - Москва : Альфа-М: ИНФРА-М, 2011. - 448 с. - ISBN 978-5-98281-223-0 // ZNANIUM. COM : электронно-библиотечная система : [научно-образовательный портал]. – Москва : Знаниум, 2011-2021. - URL: https://znanium.com/catalog/product/205503 (дата обращения: 16.02.2021).
23. Тимошенко, В. П. Тепловые и металлургические процессы в сварочных технологиях : учебное пособие : в 2 ч. Часть 1 / В.П. Тимошенко, М.В. Радченко. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 261 с. - ISBN 978-5-16-109226-2 // ZNANIUM. COM : электронно-

библиотечная система : [научно-образовательный портал]. – Москва : Знаниум, 2011-2021. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1205368 (дата обращения: 16.02.2021).
24. Тимошенко, В. П. Тепловые и металлургические процессы в сварочных технологиях : учебное пособие : в 2 ч. Часть 2 / В.П. Тимошенко, М.В. Радченко. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 132 с. - ISBN 978-5-16-109227-9 // ZNANIUM. COM : электронно-библиотечная система : [научно-образовательный портал]. – Москва : Знаниум, 2011-2021. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1205370 (дата обращения: 16.02.2021).
25. 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 // ZNANIUM. COM : электронно-библиотечная система : [научно-образовательный портал]. – Москва : Знаниум, 2011-2021. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1168551 (дата обращения: 16.02.2021).
26. 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 // ZNANIUM. COM : электронно-библиотечная система : [научно-образовательный портал]. – Москва : Знаниум, 2011-2021. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1168553 (дата обращения: 16.02.2021).
27. 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 // ZNANIUM. COM : электронно-библиотечная система : [научно-образовательный портал]. – Москва : Знаниум, 2011-2021. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1168555 (дата обращения: 16.02.2021).
28. -библиотечная система : [научно-образовательный портал]. – Москва : Знаниум, 2011-2021. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1136175 (дата обращения: 16.02.2021).