

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АЛТАЙСКОГО КРАЯ
Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«РУБЦОВСКИЙ АГРАРНО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор КГБПОУ «Рубцовский
аграрно-промышленный техникум»

А.В.Карпенко

Приказ №17-9/10 от 02.09.2024г.



**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ**
по профессии Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым
электродом
Профессиональный стандарт: 40.002
Форма обучения-очная
Трудоёмкость-360 часов

Авторы:

Фетисова Татьяна Алексеевна- преподаватель;
Конушкина Светлана Сергеевна –мастер
производственного обучения;
Мельников Сергей Николаевич –мастер
производственного обучения;
Лукина Ольга Александровна-заведующий
отделением дополнительного профессионального
образования.

Лист согласования

Организация - разработчик: Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Рубцовский аграрно-промышленный техникум»

Согласовано со студенческим советом Протокол № 1 от «02» сентября 2024г.

Программа рассмотрена на заседании педагогического совета Протокол №1 от «29» августа 2024г.

Структура образовательной программы

1	Пояснительная записка к программе профессионального обучения		
	1.1	<i>Общая краткая характеристика профессии: «Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом»</i>	4
	1.2	Нормативно-правовые документы для разработки образовательной программы профессионального обучения	4
	1.3	Цель и задачи реализации программы	5
	1.4	Форма, сроки обучения, объём часов, режим обучения	6
	1.5	Категория обучающихся/Требования к обучающимся: (возраст, наличие/отсутствие противопоказаний).	6
2	Перечень компетенций и планируемые результаты освоения программы		6
	2.1.	Формы контроля и оценки результатов освоения программы	7
3	Календарный учебный график		10
4	Учебный план		11
	4.1.	Учебно-тематический план	12
5	Результаты освоения программ учебных дисциплин		15
6	Содержание разделов (тем) учебных дисциплин программы		20
7	Оценочные средства		
8	Учебно-методическое обеспечение программы		
	8.1	Методическое обеспечение	129
	8.2	Материально –техническое обеспечение	129
9	Информационное обеспечение программы		131
10	Кадровое обеспечение программы		134

1. Пояснительная записка к программе профессионального обучения

1.1. *Общая краткая характеристика профессии: Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом*

Образовательная программа профессионального обучения представляет собой комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты и организационно-педагогических условия, представленные в виде календарного учебного графика, учебно-тематического плана, рабочих программ учебных предметов (курсов, дисциплин, модулей), оценочных средств и методических материалов, а также форм аттестации и аттестационных материалов по профессиональным компетенциям. (Закон РФ «Об образовании в Российской Федерации»).

Наименование вида профессиональной деятельности: Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неотчетственных конструкций.

Основная цель вида профессиональной деятельности: овладение слушателем курсов видом профессиональной деятельности (ВПД): Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неотчетственных конструкций.

Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности)

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
код	наименование	уровень квалификации	Наименование	Код/ПК	Уровень (подуровень) квалификации
А	Подготовка, сборка, сварка и зачистка после сварки сварных швов элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)	2	Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки	А/01.2 ПК 1.1	2
			Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неотчетственных конструкций	А/03.2 ПК 1.2	2

1.2. **Нормативно-правовые документы для разработки образовательной программы профессионального обучения:**

1. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 N 197-ФЗ.
2. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации".
3. Постановление Правительства РФ от 10.04.2023 № 580 «Разработке и утверждении профессиональных стандартов».
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 26 августа 2020 года № 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения».
5. Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 14 июля 2023 г. № 534 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение».
6. Профессиональный стандарт «Сварщик», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.11.2013 г. № 701н, зарегистрированный Министерством юстиции Российской Федерации (рег. № 31301 от 13 февраля 2014 г.).
7. Устав КГБПОУ «Рубцовский аграрно-промышленный техникум».
8. Локальные акты КГБПОУ «Рубцовский аграрно-промышленный техникум».

1.3. Цель и задачи реализации программы

Цель: профессиональная подготовка лиц, ранее не имевших профессии рабочего или должности служащего в целях приобретения лицами различного возраста профессиональной компетенции, в том числе для работы с конкретным оборудованием, технологиями, аппаратно-программными и иными профессиональными средствами, получения указанными лицами квалификации по профессии рабочего Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом без изменения уровня образования.

Задачи:

В процессе реализации программы решаются задачи, которые конкретизируют цель как направления работы:

1. Теоретическая – в ходе изучения программы слушатели должны знать:

- Основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах.
- Правила подготовки кромок изделий под сварку.
- Основные группы и марки свариваемых материалов.
- Сварочные (наплавочные) материалы.
- Устройство сварочного и вспомогательного оборудования, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения.
- Правила сборки элементов конструкции под сварку.
- Виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки.
- Способы устранения дефектов сварных швов.
- Правила технической эксплуатации электроустановок.
- Нормы и правила пожарной безопасности при проведении сварочных работ.
- Необходимые знания, предусмотренные трудовой функцией по коду А/01.2 настоящего профессионального стандарта.
- Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых РД, и обозначение их на чертежах.
- Основные группы и марки материалов, свариваемых РД.
- Сварочные (наплавочные) материалы для РД.
- Устройство сварочного и вспомогательного оборудования для РД, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения.
- Техника и технология РД простых деталей неотчетливых конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва. Дуговая резка простых деталей.
- Выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла.
- Причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях.
- Причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления.
- Правила по охране труда, в том числе на рабочем месте.

2. Практическая – в ходе изучения программы слушатели должны уметь:

- Выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей).
- Применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку.
- Использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки.
- Использовать измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.

- Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции.
 - Владеть необходимыми умениями, предусмотренными трудовой функцией по коду А/01.2 настоящего профессионального стандарта.
 - Проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для РД.
 - Настраивать сварочное оборудование для РД.
 - Выбирать пространственное положение сварного шва для РД.
 - Владеть техникой предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке.
 - Владеть техникой РД простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва. Владеть техникой дуговой резки металла.
 - Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные РД детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.
 - Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции.
3. Воспитательная - Воспитание у обучающихся внимательности, ответственности, трудовой дисциплины, личностных качеств, таких как настойчивость, упорство, целеустремленность культуры труда и мер по предупреждению утомляемости.

1.4. Форма, сроки обучения, объём часов, режим обучения

Форма обучения – очная. Срок обучения: 2,5 месяца, объем часов на реализацию программы: 360 часов. Обучение реализуется 6 раз в неделю, 6 академических часов в день. Недельная учебная нагрузка 36 часов. Продолжительность учебного часа теоретических и практических занятий составляет 1 академический час (45 минут).

1.5. Категория обучающихся/Требования к обучающимся: (возраст, наличие/отсутствие противопоказаний).

Поступающий должен представить заявление.

На профессиональное обучение по программам профессиональной подготовки по профессиям рабочих и должностям служащих принимаются лица, ранее не имевших профессии рабочего или должности служащего.

2. Перечень компетенций и планируемые результаты освоения программы

В результате реализации программы у обучающихся должны быть сформированы компетенции:

- общие компетенции:

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

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

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

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

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

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

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

чрезвычайных ситуациях.

- профессиональные компетенции:

ПК 1.1 Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки.

ПК 1.2 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неответственных конструкций.

2.1.Формы контроля и оценки результатов освоения программы

Формы и методы контроля формируемых компетенций на этапе **текущего и промежуточного** контроля:

Формируемые компетенции	Способы текущего контроля
ОК 01- ОК 07	- педагогическое наблюдение и анализ отношения к обучению, учебной деятельности обучающихся; - контроль усвоения знаний (опрос, тестирование)
ПК 1.1 –ПК 1.2	- педагогическое наблюдение и анализ отношения к обучению, учебной деятельности обучающихся; - контроль усвоения знаний (опрос, ответы на зачетное тестирование, проверка практических навыков)

Планируемые результаты освоения образовательной программы

ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> -распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; -определять этапы решения задачи; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составлять план действия; - определять необходимые ресурсы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - реализовывать составленный план; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> -актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - структуру плана для решения задач; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> -определять задачи для поиска информации; - определять необходимые источники информации; - планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;

	технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> -выделять наиболее значимое в перечне информации; -оценивать практическую значимость результатов поиска; -оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; -использовать современное программное обеспечение; -использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> -номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; - порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - применять современную научную профессиональную терминологию; - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; - презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; - рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; - презентовать бизнес-идею; - определять источники финансирования <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> -содержание актуальной нормативно-правовой документации; - современная научная и профессиональная терминология; -возможные траектории профессионального развития и самообразования; -основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; - правила разработки бизнес-планов; - порядок выстраивания презентации;
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> -организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности

		<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> -психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; - основы проектной деятельности
ОК 05.	<p>Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> -грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, -проявлять толерантность в рабочем коллективе <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> -особенности социального и культурного контекста; -правила оформления документов и построения устных сообщений.
ОК 06.	<p>Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> -описывать значимость своей профессии (специальности); -применять стандарты антикоррупционного поведения <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> -сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; -значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности); - стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 07.	<p>Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - соблюдать нормы экологической безопасности; - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности), осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; - организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> -правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; -основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; - пути обеспечения ресурсосбережения; - принципы бережливого производства; - основные направления изменения климатических условий региона

3. Календарный график учебного процесса

№п/п	Наименование дисциплин	Всего часов	Распределение по неделям										
			1 нед	2 нед	3 нед	4 нед	5 нед	6 нед	7 нед	8 нед	9 нед	10 нед	
			1 месяц					2 месяц			3 месяц		
ОП.00	Общепрофессиональный цикл	64	36	28									
ОП.01	Основы инженерной графики	10	10										
ОП.02	Основы электротехники	10	10										
ОП.03	Основы материаловедения	20	16	4									
ОП.04	Допуски и технические измерения	10		10									
ОП.05	Основы экономики	4		4									
ОП.06	Охрана труда	10		10									
ПМ.00	Профессиональные модули	170		8	36	36	36	36	18				
ПМ.01	Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки	126		8	36	36	36	10					
МДК.01.01	Основы технологии сварки и сварочное оборудование	30		8	22								
МДК.01.02	Технология производства сварных конструкций	50			14	36							
МДК.01.03	Подготовительные и сборочные операции перед сваркой	20					20						
МДК.01.04	Контроль качества сварных соединений	26					16	10					
ПМ.02	Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом	44						26	18				
МДК.02.01	Техника и технология	44						26	18				

	ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами											
УП	Учебная практика	120							18	36	36	30
	Экзамен	6										6
	Недельная нагрузка	360	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
	ИТОГО	360	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36

4. Учебный план

№ п/п	Наименование дисциплин	Всего часов	в том числе:		Учебная практика	Экзамен квалификационный	Форма контроля	
			аудиторных занятий	лабораторных и практических занятий			Промежуточная аттестация	Итоговая аттестация
ОП.00	Общепрофессиональный цикл	64	36	28	-	-	-	-
ОП.01	Основы инженерной графики	10	2	8	-	-	зачет	-
ОП.02	Основы электротехники	10	6	4	-	-	зачет	-
ОП.03	Основы материаловедения	20	12	8	-	-	зачет	-
ОП.04	Допуски и технические измерения	10	6	4	-	-	зачет	-
ОП.05	Основы трудоустройства	4	4	-	-	-	зачет	-
ОП.06	Охрана труда	10	6	4	-	-	зачет	-
ПМ.00	Профессиональные модули	170	120	50	-	-	-	-
ПМ.01	Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки	126	94	32	-	-	-	-
МДК.01.01	Основы технологии сварки и сварочное оборудование	30	22	8	-	-	Д/з	-
МДК.01.02	Технология производства сварных конструкций	50	40	10	-	-	Д/з	-
МДК.01.03	Подготовительные и сборочные операции перед сваркой	20	14	6	-	-	Д/з	-
МДК.01.04	Контроль качества сварных соединений	26	18	8	-	-	Д/з	-
ПМ.02	Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом	44	26	18	-	-	-	-
МДК.02.01	Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами	44	26	18	-	-	Д/з	-
УП	Учебная практика	120	-	-	120	-	ДЗ	-
	Экзамен	6	-	-	-	6	-	Э (к)
	ИТОГО	360	156	78	120	6	-	-

Условные обозначения: ДЗ – дифференцированный зачет

Пояснения к учебному плану

1. Учебный план составлен на основании требований профессионального стандарта к 2 уровню квалификации по профессии Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом. Обучение заканчивается сдачей квалификационного экзамена.

2. Дисциплины и модули общепрофессионального и профессионального циклов являются обязательными для аттестации элементами программы, их освоение должно завершаться промежуточной аттестацией – зачетом или дифференцированным зачетом. Промежуточная аттестация в форме зачета и дифференцированного зачета проводится за счет часов, отведенных на освоение программы.

3. Учебная практика организуется в учебно – производственных мастерских КГБПОУ "РАПТ".

4. Зачеты и дифференцированные зачеты проводятся за счет часов, отведенных на проведение теоретического обучения.

5. Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартов по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих).

4.1. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование дисциплин	Всего часов	Аудиторных занятий	Промежуточная аттестация и квалификационный экзамен	Практические занятия/ Учебная практика	Форма контроля
ОП	Общепрофессиональный цикл	64	38	6	20	
ОП.01	Основы инженерной графики	10	2	1	7	
1	Общие положения ЕСКД, ЕСТД. Нанесение размеров на чертеже	2	2	-	-	-
2	Практическое занятие: №1 Выполнение линий чертежа	2	-	-	2	-
3	Практическое занятие: №2 Выполнение чертежных шрифтов	2	-	-	2	-
4	Практическое занятие: №3 Определение и простановка размеров плоской детали на чертеже	2	-	-	2	-
5	Практическое занятие: №4 Выполнение эскиза и технического рисунка детали	1	-	-	1	-
6	<i>Промежуточная аттестация</i>	1	-	1	-	Зачет
ОП.02	Основы электротехники	10	6	1	3	
1	Электрические цепи постоянного тока.	2	2	-	-	
2	Практическое занятие: №1 Расчет смешанного соединения сопротивлений	2			2	
3	Электрические цепи переменного тока	2	2	-	-	
4	Электробезопасность в сварочном производстве	2	2			
5	Практическое занятие: №2 Правила пользования защитными средствами. Первая помощь пострадавшему при поражении электрическим током	1			1	

6	<i>Промежуточная аттестация</i>	1	-	1	-	Зачет
ОП.03	Основы материаловедения	20	15	1	4	-
1	Введение. Основные цели и задачи предмета	2	2	-	-	-
2	Строение и свойства металлов. Методы испытания металлов и сплавов.	2	2	-	-	-
3	Практическое занятие № 1 Определение твёрдости металла методами Бринелля и Роквелла	2	-	-	2	-
4	Железоуглеродистые сплавы	2	2	-	-	-
5	Практическое занятие № 2 тема: Микроанализ конструкционных сталей	2	-	-	2	-
6	Цветные металлы. И их сплавы.	4	4	-	-	-
7	Порошковые, минералокерамические и наплавочные твердые сплавы	2	2	-	-	-
8	Неметаллические и композиционные материалы	3	3	-	-	-
9	<i>Промежуточная аттестация</i>	1	-	1	-	Зачет
ОП.04	Допуски и технические измерения	10	5	1	4	-
1	Основные сведения о размерах и сопряжениях	2	2	-	-	-
2	Практическое занятие № 1 Обозначения допусков и посадок на чертеже	2	-	-	2	-
3	Средства измерения линейных размеров	2	2	-	-	-
4	Практическое занятие № 2 Измерение размеров деталей штангенциркулем	2	-	-	2	-
5	Средства визуального и измерительного контроля основного материала и сварных соединений	1	1	-	-	-
6	<i>Промежуточная аттестация</i>	1	-	1	-	Зачет
ОП.05	Основы трудоустройства	4	3	1		
1	Технологии трудоустройства.	2	2	-	-	-
2	Профессиональная адаптация и основы профессиональной этики.	1	1	-	-	-
3	<i>Промежуточная аттестация</i>	1	-	1	-	Зачет
ОП.06	Охрана труда	10	7	1	2	-
1	Значение и задачи охраны труда	2	2	-	-	-
2	Безопасность на сварочном производстве	4	4	-	-	-
3	Практическое занятие №1 Разработка инструкции по охране труда для сварщика	2	-	-	2	-
4	Средства индивидуальной защиты	1	1	-	-	-
5	<i>Промежуточная аттестация</i>	1	-	1	-	Зачет
МДК 01.01	Основы технологии сварки и сварочного оборудования	30	22	2	6	-
1	Основы технологии сварки	10	10	-	-	-
2	Практическое занятие №1 Строение сварочной дуги и её технологические свойства	2	-	-	2	-
	Практическое занятие №2 Изучение характеристик сварочных материалов	2	-	-	2	-
3	Сварочное оборудование для дуговых способов сварки	12	12	-	-	-

4	Практическое занятие №3 Изучение устройства и принципа работы сварочного трансформатора	2	-	-	2	-
5	<i>Промежуточная аттестация</i>	2	-	2	-	Д/Зачет
МДК 01.02	Технология производства сварных конструкций	50	38	2	10	-
1	Технологичность сварных конструкций и заготовительных операций.	18	18	-	-	-
2	Практическое занятие №1 Изучение типовых операций заготовительного производства	2	-	-	2	
3	Практическое занятие №2 Изучение нормативно-технической документации на сварочные технологические процессы	2	-	-	2	
4	Технология изготовления сварных конструкций.	20	20	-	-	-
5	Практическое занятие №3 Изучение технологической последовательности сборки-сварки двутавровых и коробчатых балок	2	-	-	2	-
6	Практическое занятие №4 Изучение технологической последовательности сборки-сварки емкостей, резервуаров и сварных сосудов, работающих под давлением	2	-	-	2	-
7	Практическое занятие №5 Изучение порядка сварки и наложения слоёв шва при сварке труб различного диаметров в различных пространственных положениях	2	-	-	2	-
8	<i>Промежуточная аттестация</i>	2	-	2	-	Д/Зачет
МДК 01.03	Подготовительные и сборочные операции перед сваркой	20	16	2	2	-
1	Подготовительные операции перед сваркой	10	10	-	-	-
2	Практическое занятие №1 Чтение сборочных чертежей. Описание размеров и формы шва на чертеже	2	-	-	2	-
3	Сборка конструкций под сварку	6	6	-	-	-
4	<i>Промежуточная аттестация</i>	2	-	2	-	Д/Зачет
МДК 01.04	Контроль качества сварных соединений	26	16	2	8	
1	Дефекты сварных соединений.	4	4	-	-	-
2	Контроль качества сварных соединений	12	12			
3	Практическое занятие №1 Ультразвуковой метод контроля	2	-	-	2	-
	Практическое занятие №2 Магнитный метод контроля	2			2	
4	Практическое занятие 3 Капиллярная дефектоскопия (контроль жидкими пенетрантами)	2			2	
5	Практическое занятие №4 Контроль качества сварных соединений керосином	2			2	

6	<i>Промежуточная аттестация</i>	2	-	2	-	Д/Зачет
МДК 02.01	Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами	44	30	2	12	-
1	Технология ручной дуговой сварки покрытыми электродами	14	14	-	-	-
2	Дуговая наплавка металлов	8	8	-	-	-
3	Дуговая резка металлов	8	8	-	-	-
4	Практическое занятие №1. Параметры режима ручной дуговой сварки и выбор режима сварки	2	-	-	2	-
5	Практическое занятие №2. Отработка навыков зажигания дуги и поддержания её горения	2	-	-	2	-
6	Практическое занятие №3. Отработка навыков техники сварки в нижнем положении стыковых швов	2	-	-	2	-
7	Практическое занятие №4. Отработка навыков техники сварки в вертикальном положении стыковых швов.	2	-	-	2	-
8	Практическое занятие №5. Изучение особенностей дуговой наплавки плавящимся электродом	2	-	-	2	-
9	Практическое занятие №6. Изучение особенностей дуговой и воздушно-дуговой резки металлов	2	-	-	2	-
10	<i>Промежуточная аттестация</i>	2	-	2	-	Д/Зачет
3	Учебная практика	120	-	2	118	Д/зачет
4	Квалификационный экзамен	6	-	6	-	Э(к)
5	Всего	360	160	24	176	-

5. Результаты освоения программ учебных дисциплин

Результаты обучения (компетенции)	Умения и знания	Наименование дисциплин
ОК1-7	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> читать конструкторскую и технологическую документацию по профилю специальности; <input type="checkbox"/> выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике; <input type="checkbox"/> выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов; <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила чтения конструкторской и технологической документации; - способы графического представления объектов, пространственных образов, технологического оборудования и схем; - законы, методы и приемы проекционного черчения; 	Основы инженерной графики

	<ul style="list-style-type: none"> - требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД); - правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем; - технику и принципы нанесения размеров; - классы точности и их обозначения на чертежах; типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления. 	
ОК1-7	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы; - рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей; - использовать в работе электроизмерительные приборы; <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников; - методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей; - свойства постоянного и переменного электрического тока; принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока; - электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь; - свойства магнитного поля; - двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия; - правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании; - аппаратуру защиты электродвигателей; - методы защиты от короткого замыкания; - заземление, зануление; 	Основы электротехники
ОК 1-7	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов; - выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности; <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена); - правила применения охлаждающих и смазывающих материалов; 	Основы материаловедения

	– механические испытания образцов материалов.	
ОК 1-7	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - контролировать качество выполняемых работ; <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - системы допусков и посадок, точность обработки, квалитеты, классы точности; - допуски и отклонения формы и расположения поверхностей; 	Допуски и технические измерения
ОК 1-7	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять алгоритм поиска работы; - выдерживать конкуренцию на рынке труда; - ориентироваться в государственной службе занятости; - оформлять документы для трудоустройства; - разбираться в трудовом договоре и знать его разновидности; - заниматься самообразованием, уметь чётко выразить свои мысли. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сферы деятельности человека, структуру профессионального самоопределения; психологические свойства личности, структуру собственной направленности; факторы, влияющие на выбор и успешный поиск работы; способы получения информации о вакансиях; условия обращения к посредническим организациям; правила проведения собеседования; типы и виды профессиональной деятельности; системы оплаты труда, правила оформления трудовых отношений; психологическая структура коллектива; понятие «адаптация», формы и способы адаптации; правила и методы поиска работы; понятие: социальная и психологическая адаптация на рабочем месте 	Основы трудоустройства
ОК 1-7 ПК-1.1-1.2	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять инструкции и положения; - применять правила безопасного ведения сварочных работ <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - требования, предъявляемые к режиму труда и отдыха, правила и нормы охраны труда и техники безопасности; - общие требования безопасности труда при выполнении сварочных работ; - инструкции и положения по эксплуатации сварочного оборудования; - правила безопасного ведения сварочных работ. 	Охрана труда
ПК-1.1	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Уметь:</p>	ПМ 01. Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки

	<ul style="list-style-type: none"> – Выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) – Применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку – Использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки – Использовать измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке – Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах. – Правила подготовки кромок изделий под сварку. – Основные группы и марки свариваемых материалов. – Сварочные (наплавочные) материалы. – Устройство сварочного и вспомогательного оборудования, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения. – Правила сборки элементов конструкции под сварку. – Виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки. – Способы устранения дефектов сварных швов. – Правила технической эксплуатации электроустановок. – Нормы и правила пожарной безопасности при проведении сварочных работ. – Правила по охране труда, в том числе на рабочем месте. 	<p>МДК 01.01 Основы технологии сварки и сварочного оборудования. МДК 01.02 Технология производства сварных конструкций МДК 01.03 Подготовительные и сборочные операции перед сваркой МДК 01.04. Контроль качества сварных соединений</p>
<p>ПК-1.2</p>	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Владеть необходимыми умениями, предусмотренными трудовой функцией по коду А/01.2 настоящего профессионального стандарта – Проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для РД – Настраивать сварочное оборудование для РД – Выбирать пространственное положение сварного шва для РД 	<p><i>ПМ.02 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом</i></p> <p>МДК 02.01 Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Владеть техникой предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке - Владеть техникой РД простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва. Владеть техникой дуговой резки металла - Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные РД детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке - Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Необходимые знания, предусмотренные трудовой функцией по коду А/01.2 настоящего профессионального стандарта - Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых РД, и обозначение их на чертежах - Основные группы и марки материалов, свариваемых РД - Сварочные (наплавочные) материалы для РД - Устройство сварочного и вспомогательного оборудования для РД, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения - Техника и технология РД простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва. Дуговая резка простых деталей - Выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла - Причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях - Причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления 	
ПК-1.1-1.2	<p>Требования к результатам учебной практики: по результатам практики слушатель курсов должен овладеть трудовыми действиями:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Трудовые действия, предусмотренные трудовой функцией по коду 	Учебная практика

	<p>А/01.2 «Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки» А/03.2 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неответственных конструкций и освоенные в процессе учебной практики.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Проверка оснащенности сварочного поста РД – Проверка работоспособности и исправности оборудования поста РД – Проверка наличия заземления сварочного поста РД – Подготовка и проверка сварочных материалов для РД – Настройка оборудования РД для выполнения сварки – Выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла – Выполнение РД простых деталей неответственных конструкций – Контроль с применением измерительного инструмента сваренных РД деталей на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке 	
--	--	--

4. Содержание разделов (тем) учебных дисциплин программы

Содержание учебной программы

Общепрофессиональный цикл

ОП.01 «Основы инженерной графики»

Тема 1 Общие положения ЕСКД, ЕСТД. Нанесение размеров на чертеже

Содержание учебного материала: Стандарты ЕСКД. Форматы, основные надписи. Линии чертежа. Масштабы. Правила нанесения размеров. Изображения на чертежах. Правила выполнения чертежей некоторых деталей и их соединений. Чертежи общего вида и сборочные чертежи. Форма проведения занятия – лекция.

Практические занятия: Содержание учебного материала: Отработка практической направленности обучающихся: №1 Выполнение линий чертежа, №2 Выполнение чертежных шрифтов, №3 Определение и простановка размеров плоской детали на чертеже, №4 Выполнение эскиза и технического рисунка детали.

Промежуточная аттестация-зачет.

ОП.02 «Основы электротехники»

Тема 1 Электрические цепи постоянного тока.

Содержание учебного материала: Свойства постоянного электрического тока. Элементы электрической цепи, принципы последовательного и параллельного соединения и источника тока. Форма проведения занятия – лекция.

Практическое занятие: Содержание учебного материала: Отработка практической направленности обучающихся: №1 Расчет смешанного соединения сопротивлений.

Тема 2 Электрические цепи переменного тока.

Содержание учебного материала: Свойства переменного электрического тока. Определение амплитуды, периода, частоты, фазы переменного (синусоидального) тока. Форма проведения занятия – лекция.

Тема 3 Электробезопасность в сварочном производстве. Содержание учебного материала: Электротравматизм и его предотвращение. Правила пользования защитными средствами. Первая помощь пострадавшему при поражении электрическим током. Форма проведения занятия – лекция.

Практическое занятие: Содержание учебного материала: Отработка практической направленности обучающихся: №2 Правила пользования защитными средствами. Первая помощь пострадавшему при поражении электрическим током

ОП.03 «Основы материаловедения»

Тема 1 Введение. Основные цели и задачи предмета.

Содержание учебного материала: Содержание курса и его задачи. Значение материаловедения для квалифицированных рабочих. Значение материалов. Классификация конструкционных материалов. Форма проведения занятия – лекция.

Тема 2 Строение и свойства металлов. Методы испытания металлов и сплавов.

Содержание учебного материала: Классификация и атомно – кристаллическое строение металлов. Кристаллизация металлов и сплавов. Физические, химические, механические и технологические свойства металлов. Понятие о сплаве, компоненте. Зависимость свойств сплавов от их состава и строения. Методы проведения испытаний на прочность. Испытания на твердость, ударную вязкость. Технологические свойства. Форма проведения занятия – лекция.

Практическое занятие: Содержание учебного материала: Отработка практической направленности обучающихся: № 1 Определение твёрдости металла методами Бринелля и Роквелла.

Тема 3 Железоуглеродистые сплавы.

Содержание учебного материала: Характеристика и виды сплавов. Классификация чугуна. Состав и свойства чугунов. Маркировка чугунов. Определение группы чугунов. Классификация и химический состав сталей. Состав, свойства, марки углеродистых конструкционных сталей. Состав, свойства, марки легированных сталей. Состав, свойства, маркировка инструментальных сталей и специальных сталей. Назначение и сущность термической обработки. Виды термической обработки. Режимы термической обработки. Дефекты термической обработки. Химико – термическая и термомеханическая обработка. Форма проведения занятия – лекция.

Практическое занятие: Содержание учебного материала: Отработка практической направленности обучающихся: №2 Микροанализ конструкционных сталей.

Тема 4 Цветные металлы. И их сплавы.

Содержание учебного материала: Классификация цветных металлов и сплавов. Сплавы на основе меди. Сплавы на основе алюминия. Магниево и титановые сплавы. Форма проведения занятия – лекция.

Тема 5 Порошковые, минералокерамические и наплавочные твердые сплавы.

Содержание учебного материала: Твердые сплавы. Порошковые сплавы. Классификация порошковых сплавов. Свойства и маркировка порошковых сплавов. Минералокерамические сплавы. Наплавочные твердые сплавы. Обозначение марок твердых и минералокерамических сплавов. Форма проведения занятия – лекция.

Тема 6 Неметаллические и композиционные материалы.

Содержание учебного материала: Классификация пластмасс. Резиновые и эбонитовые материалы. Абразивные материалы. Форма проведения занятия – лекция.

Промежуточная аттестация-зачет

ОП.04 «Допуски и технические измерения»

Тема 1 Основные сведения о размерах и сопряжениях.

Содержание учебного материала: Понятие о неизбежности возникновения погрешности при изготовлении деталей и сборке машин. Виды погрешностей. Основные сведения о взаимозаменяемости и ее видах. Унификация, нормализация и стандартизация в машиностроении. Системы конструкторской и технологической документации. Форма проведения занятия – лекция.

Практическое занятие: Содержание учебного материала: Отработка практической направленности обучающихся: № 1 Обозначения допусков и посадок на чертеже

Тема 2 Средства измерения линейных размеров.

Содержание учебного материала: Плоскопараллельные концевые меры длины и их назначение. Универсальные средства для измерения линейных размеров: штангенинструмент,

измерительные головки с механической передачей, нутромеры и глубиномеры. Скобы с отсчетным устройством. Основные сведения о методах и средствах контроля формы и расположения поверхностей. Линейки и поверочные плиты. Щупы. Средства контроля и измерения шероховатости поверхности. Калибры гладкие и калибры для контроля длин, высот и уступов. Форма проведения занятия – лекция.

Практическое занятие: Содержание учебного материала: Отработка практической направленности обучающихся: № 2 Измерение размеров деталей штангенциркулем.

Тема 3 Средства визуального и измерительного контроля основного материала и сварных соединений.

Содержание учебного материала: Порядок проведения визуального и измерительного контроля сварных соединений. Технологическая карта ВИК. Операционная карта проведения ВИК. Оценка результатов контроля. Регистрация результатов контроля. Форма проведения занятия – лекция.

Промежуточная аттестация-зачет

ОП.05 «Основы трудоустройства»

Тема 1 Технологии трудоустройства.

Содержание учебного материала: Правила поиска работы. План поиска и подготовка к его реализации. Методы поиска работы. Подготовка документов для трудоустройства. Составление резюме, сопроводительного письма, автобиографии. Межличностное взаимодействие в ситуации трудоустройства. Продуктивные приемы и способы эффективной коммуникации. Содействие ЦЗН в трудоустройстве. Самопрезентация. Трудовой договор. Форма проведения занятия – лекция.

Тема 2 Профессиональная адаптация и основы профессиональной этики.

Содержание учебного материала: Социальная, профессиональная и психологическая адаптация. Новые жизненные и профессиональные задачи. квалификации. Психологическая совместимость. Психологическая характеристика профессии. Психологический климат в коллективе.

Вхождение в корпоративную культуру. Профессиональный этикет и правила поведения на рабочем месте. Планирование и реализация профессиональной карьеры. Самообразование и повышение квалификации. Форма проведения занятия – лекция.

Промежуточная аттестация-зачет

ОП.06 «Охрана труда»

Тема 1 Значение и задачи охраны труда.

Содержание учебного материала: Основные понятия охраны труда. Нормативно-правовая база охраны труда. Служба охраны труда на предприятии. Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда. Соответствие производственных процессов и продукции требованиям охраны труда. Обязанности работника по соблюдению норм и правил по охране труда. Обеспечение прав работников на охрану труда. Дополнительные гарантии охраны труда отдельных категорий работников. Инструктажи по охране и технике безопасности (вводный, первичный, повторный, внеплановый, целевой). Форма проведения занятия – лекция.

Тема 2 Безопасность на сварочном производстве. Содержание учебного материала: Особенности условий труда. Общие требования безопасности. Травматизм. Инструкции и положения по эксплуатации сварочного оборудования. Правила безопасного ведения сварочных работ. Форма проведения занятия – лекция.

Практическое занятие: Содержание учебного материала: Отработка практической направленности обучающихся: №1 Разработка инструкции по охране труда для сварщика.

Тема 3 Средства индивидуальной защиты. Содержание учебного материала: Классификация. Выдача и хранение. Применение, использование. Способы проверки работоспособности и исправности. Форма проведения занятия – лекция.

Промежуточная аттестация-зачет.

Профессиональный цикл

МДК. 01.01 «Основы технологии сварки и сварочного оборудования»

Тема 1 Основы технологии сварки.

Содержание учебного материала: Классификация и сущность основных способов сварки плавлением. Электрическая сварочная дуга: сущность, технологические особенности, условия устойчивого горения, действие магнитных полей и ферромагнитных масс на дугу. Сварочные материалы (сварочная проволока, покрытые электроды): назначение, классификация, условия хранения и транспортировки. Сварочные материалы (сварочные флюсы, защитные газы): назначение, классификация, условия хранения и транспортировки. Сварочные напряжения и деформации: классификация, схема образования, меры борьбы с ними. Форма проведения занятия – лекция.

Практическое занятие: Содержание учебного материала: Отработка практической направленности обучающихся: №1 Строение сварочной дуги и её технологические свойства. №2 Изучение характеристик сварочных материалов.

Тема 2 Сварочное оборудование для дуговых способов сварки.

Содержание учебного материала: Общие сведения об источниках питания сварочной дуги: назначение. Общие сведения об источниках питания сварочной дуги: характеристики и требования к ним, классификация. Сварочные трансформаторы: общие сведения, основные типы. Сварочные трансформаторы: выбор трансформаторов для разных способов сварки. Сварочные выпрямители: общие сведения, основные типы. Сварочные генераторы и преобразователи: общие сведения. Форма проведения занятия – лекция.

Практическое занятие: Содержание учебного материала: Отработка практической направленности обучающихся: №3 Изучение устройства и принципа работы сварочного трансформатора

Промежуточная аттестация- Д/зачет.

МДК. 01.02 «Технология производства сварных конструкций»

Тема 1 Технологичность сварных конструкций и заготовительных операций.

Содержание учебного материала: Классификация сварных конструкций. Виды заготовительных операций и оборудования. Виды термической обработки сварных конструкций и применяемое оборудование. Технологичность изготовления сварных конструкций. Порядок разработки технологического процесса изготовления сварных конструкций. Нормативно-техническая документация на сварочные технологические процессы (технологическая карта на сварочные работы). Нормативно-техническая документация на сварочные технологические процессы (маршрутная карта (МК); карта ТП (КТП). Нормативно-техническая документация на сварочные технологические процессы (операционная карта (ОК); карта типовой операции (КТО). Нормативно-техническая документация на сварочные технологические процессы ведомость оснастки (ВО); ведомость оборудования (ВОб); ведомость материалов (ВМ). Форма проведения занятия – лекция.

Практическое занятие: Содержание учебного материала: Отработка практической направленности обучающихся: №1 Изучение типовых операций заготовительного производства. №2 Изучение нормативно-технической документации на сварочные технологические процессы

Тема 2 Технология изготовления сварных конструкций.

Содержание учебного материала: Технологические особенности изготовления сварных конструкций. Технологические особенности изготовления сварных конструкций. Технология производства балочных конструкций. Технология производства рамных конструкций. Технология производства решётчатых конструкций. Технология изготовления емкостей, резервуаров и сварных сосудов, работающих под давлением. Технология изготовления балочных решётчатых конструкций. Форма проведения занятия – лекция.

Практическое занятие: Содержание учебного материала: Отработка практической направленности обучающихся: №3 Изучение технологической последовательности сборки-сварки двутавровых и коробчатых балок. 4 Изучение технологической последовательности сборки-сварки емкостей, резервуаров и сварных сосудов, работающих под давлением. №5 Изучение порядка сварки и наложения слоёв шва при сварке труб различного диаметров в различных пространственных положениях

Промежуточная аттестация- Д/зачет.

МДК. 01.03 «Подготовительные и сборочные операции перед сваркой»

Тема 1 Подготовительные операции перед сваркой.

Содержание учебного материала: Слесарные операции, выполняемые при подготовке металла к сварке: разметка. Слесарные операции, выполняемые при подготовке металла к сварке: гибка и правка металла. Правила подготовки кромок изделий под сварку. Обозначения сварных швов на чертежах. Классификация сварных соединений и швов. Форма проведения занятия – лекция.

Практическое занятие №1. Чтение сборочных чертежей. Описание размеров и формы шва на чертеже.

Содержание учебного материала: Отработка практических навыков по контрольно-измерительным материалам. Форма проведения занятия – практическое занятие.

Тема 2 Сборка конструкций под сварку.

Содержание учебного материала: Сборочно-сварочные приспособления: назначение, классификация, требования к ним, основные элементы

Типовые специализированные сборочно-сварочные приспособления: классификация, применение. Форма проведения занятия – лекция.

Промежуточная аттестация- Д/зачет

МДК. 01.04 «Контроль качества сварных соединений»

Тема 1 Дефекты сварных соединений.

Содержание учебного материала: Классификация дефектов сварных соединений. Внешние дефекты сварных швов, их причины и устранение. Внутренние дефекты сварных швов, их причины и устранение. Влияние дефектов на работоспособность сварных конструкций. Физические методы контроля швов сварных соединений. Радиационные, магнитные, ультразвуковые и другие. Задачи предупредительного контроля в сварочном производстве. Форма проведения занятия – лекция.

Тема 2 Контроль качества сварных соединений.

Содержание учебного материала: Классификация неразрушающего контроля. Визуальный и измерительный контроль сварных соединений. Радиационные методы контроля. Акустические методы контроля. Магнитные и вихрековые методы контроля. Контроль сварных швов на герметичность. Разрушающие методы контроля. Форма проведения занятия – лекция.

Практическое занятие №1. Ультразвуковой метод контроля. 2 Магнитный метод контроля. №3 Капиллярная дефектоскопия (контроль жидкими пенетрантами). №4 Контроль качества сварных соединений керосином.

Содержание учебного материала: Отработка практических навыков по контрольно-измерительным материалам. Форма проведения занятия – практическое занятие.

Промежуточная аттестация- Д/зачет.

МДК. 02.01 «Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами»

Тема 1 Технология ручной дуговой сварки покрытыми электродам.

Содержание учебного материала: Ручная дуговая сварка: область применения; преимущества и недостатки. Параметры режима ручной дуговой сварки: определение «режим сварки»; основные параметры режима сварки. Технология ручной дуговой сварки: способы зажигания дуги; способы выполнения сварных швов; особенности выполнения швов в различных пространственных положениях. Форма проведения занятия – лекция.

Тема 2 Дуговая наплавка металлов.

Содержание учебного материала: Общие сведения о наплавке: назначение; сущность наплавки; способы и их характеристика. Материалы для наплавки: электроды; флюсы; твёрдые сплавы. Техника наплавки различных поверхностей: тел вращения и плоских поверхностей. Форма проведения занятия – лекция.

Тема 3 Дуговая резка металлов.

Содержание учебного материала: Дуговые способы резки: сущность, назначение и область применения. Технология ручной дуговой резки плавящимся электродом. Форма проведения занятия – лекция.

Практические занятия: №1. Параметры режима ручной дуговой сварки и выбор режима сварки. №2. Отработка навыков зажигания дуги и поддержания её горения. №3. Отработка навыков техники сварки в нижнем положении стыковых швов. №4. Отработка навыков техники

сварки в вертикальном положении стыковых швов. №5. Изучение особенностей дуговой наплавки плавящимся электродом. №6. Изучение особенностей дуговой и воздушно-дуговой резки металлов

Содержание учебного материала: Отработка практических навыков по контрольно-измерительным материалам. Форма проведения занятия – практическое занятие.

Промежуточная аттестация- Д/зачет.

**Учебная практика
Тематический план учебной практики**

Виды работ учебной практики	Наименование тем учебной практики	Количество часов по темам
Код и наименование вида профессиональной деятельности		
Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неотчетственных конструкций.		
Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки	Тема 1. Правила безопасности на рабочем месте сварочного поста РД. Организация рабочего места, проверка работоспособности и исправности оборудования сварочного поста РД.	6
	Тема 2. Выполнение технологических приемов зажигания дуги и ведения электрода	6
	Тема 3. Подготовка к сборке элементов сварных конструкций (правка, очистка, разметка, резка и опилование элементов)	6
	Тема 4. Сборка элементов конструкций из пластин под сварку на прихватках	6
Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неотчетственных конструкций	Тема 5. Наплавка валиков на пластину в нижнем положении сварочного шва	6
	Тема 6. Сварка стыковых и нахлесточных соединений в нижнем положении сварного шва.	12
	Тема 7. Сварка угловых соединений в нижнем положении сварного шва.	12
	Тема 8. Сварка тавровых соединений в нижнем положении сварного шва.	12
	Тема 9. Сварка нахлесточных соединений.	12
	Тема 10. Многослойная наплавка пластин. Вварка заплат.	6
	Тема 11. Резка металла различного профиля: листового металла, труб, уголка.	6
	Тема 12. Сварка поворотных стыков труб в нижнем положении сварного шва	6
	Тема 13. Сварка поворотных стыков труб в горизонтальном и вертикальном положении	6

	Тема 14. Сварка неповоротных стыков труб в горизонтальном и вертикальном положении	12
Контроль с применением измерительного инструмента сваренных РД деталей на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.	Тема 15. Выполнение работ по измерительному контролю качества сборки сварных соединений. Определение и устранение поверхностных дефектов сварных швов.	4
Промежуточная аттестация.	Тема 16. Дифференцированный зачет.	2
Общее количество часов рабочей программы учебной практики		120

Процедура текущего контроля учебной практики.

Учебная практика реализуется в форме практической подготовки. Практическая подготовка при проведении учебной практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Контрольно-оценочным средством текущего контроля учебной практики является инструкционно-технологическая карта. Работы, предусмотренные инструкционно-технологической картой для выполнения обучающимися, должны быть ориентированы на требования к результатам освоения общих и профессиональных компетенций.

Текущий контроль учебной практики проводится руководителем по практической подготовке от образовательной организации (при реализации практики в КГБПОУ «РАПТ»), либо руководителем по практической подготовке от образовательной организации совместно с руководителем по практической подготовке от профильной организации (при реализации практики в профильной организации) в ходе: выполнения обучающимися работ, предусмотренных инструкционно-технологической картой (ИТК), посредством оценивания пяти критериев оценки работы (деятельности) обучающихся по шкале оценивания (приложение 1) и по требованиям к критериям оценки, указанным в ИТК; отражения результатов оценивания критериев оценки работы (деятельности) обучающихся в итоговой ведомости ИТК (приложение 2) и определения итоговой оценки за работу по данной ИТК, по правилам определения средней арифметической величины (формула 1).

Итоговая оценка за работу по ИТК определяется индивидуально для каждого обучающегося и отражается в итоговой ведомости ИТК и учебном журнале (журнале учета практик).

$$X_{\text{ср.арифм}} = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5}{N}, \quad (1)$$

где $X_{\text{ср.арифм}}$ - это итоговая оценка за работу по данной ИТК;

X_1 - это оценка, соответствующая критерию оценки «Соблюдение правил безопасности труда» из шкалы оценивания критериев оценки работы (деятельности) обучающихся;

X_2 - это оценка, соответствующая критерию оценки «Соблюдение требований к организации рабочего места» из шкалы оценивания критериев оценки работы (деятельности) обучающихся;

X_3 - это оценка, соответствующая критерию оценки «Соблюдение порядка выполнения и содержания работ» из шкалы оценивания критериев оценки работы (деятельности) обучающихся;

X_4 - это оценка, соответствующая критерию оценки «Соблюдение требований к качеству выполняемых работ (соблюдение условий выполнения работ)» из шкалы оценивания критериев оценки работы (деятельности) обучающихся;

X_5 - это оценка, соответствующая критерию оценки «Выполнение объема работ» из шкалы оценивания критериев оценки работы (деятельности) обучающихся;

N - это общее количество критериев (оценок соответствующих, критериям)
 $N = \cos t = \text{Sum}$.

Приложение 1:

Критерии оценки и шкала оценивания работы (деятельности) обучающихся в процессе текущего контроля учебной практики:

Критерии оценки:

1. Соблюдение правил безопасности труда.
2. Соблюдение требований к организации труда и рабочего места.
3. Соблюдение порядка выполнения и содержания работ.
4. Соблюдение требований к качеству выполняемых работ (соблюдение условий выполнения работ).
5. Выполнение объема работ.

Шкала оценивания:

Оценка	Критерии оценки работы (деятельности) обучающихся в процессе текущего контроля учебной практики				
	1. Соблюдение правил безопасности труда	2. Соблюдение требований к организации труда и рабочего места	3. Соблюдение порядка выполнения и содержания работ	4. Соблюдение требований к качеству выполняемых работ (соблюдение условий выполнения работ)	5. Выполнение объема работ
«5»	Полное соблюдение правил безопасности труда	Полное соблюдение требований к организации труда и рабочего места	1. Соблюдение порядка выполнения работ по ИТК. 2. Выполнение работ в полном соответствии с их содержанием	Выполненные работы соответствуют установленным требованиям к качеству (условия выполнения работ соблюдены)	Самостоятельное выполнение объема работ
«4»	Соблюдение правил безопасности труда при наличии единичных нарушений, которые устраняются самостоятельно по указанию руководителя практики	Соблюдение требований к организации труда и рабочего места при наличии единичных нарушений, которые не приводят к снижению качества выполняемых работ и устраняются самостоятельно по указанию руководителя практики	1. Соблюдение порядка выполнения работ по ИТК. 2. Выполнение работ с несущественными отклонениями от требований ИТК, в части их содержания, которые устраняются самостоятельно по указанию руководителя практики	Выполненные работы соответствуют установленным требованиям к качеству (условия выполнения работ соблюдены), но при выполнении имели место несущественные ошибки, которые устранялись самостоятельно по указанию руководителя практики	Самостоятельное выполнение объема работ при фактическом указании руководителя практики
«3»	Соблюдение правил безопасности труда при наличии единичных нарушений, которые устраняются с помощью руководителя практики	Недочеты в организации труда и рабочего места, которые могут привести к снижению качества выполняемых работ и устраняются с помощью руководителя практики, небрежная уборка рабочего места	1. Соблюдение порядка выполнения работ по ИТК. 2. Выполнение работ с несущественными отклонениями от требований ИТК, в части их содержания, которые устраняются с помощью	Выполненные работы соответствуют установленным требованиям к качеству (условия выполнения работ соблюдены), но при выполнении имели место несущественные ошибки, которые устранялись с помощью	Выполнение объема работ с помощью руководителя практики

			руководителя практики	руководителя практики	
«2»	Существенные систематические нарушения правил безопасности труда.	Существенные систематические нарушения требований к организации труда и рабочего места	1. Несоблюдение порядка выполнения работ по ИТК. 2. Выполнение работ с систематическими нарушениями требований ИТК, в части их содержания	Выполненные работы не соответствуют установленным требованиям к качеству (условия выполнения работ не соблюдены)	Невыполнение объема работ

ИНСТРУКЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 1

Тема № 1: Правила безопасности на рабочем месте сварочного поста РД. Организация рабочего места, проверка работоспособности и исправности оборудования сварочного поста РД.

Вид работ: Подготовка, настройка и порядок работы с оборудованием сварочного поста.

Формируемые компетенции: ОК 1 - ОК 7, ПК 1.1.

Оборудование, инвентарь, инструменты, приспособления: сварочный костюм, ботинки, сварочные краги, сварочная маска; сварочный пост ручной дуговой сварки; сварочный трансформатор, сварочный выпрямитель, сварочный преобразователь, балластный реостат, сварочный генератор, электрододержатель, сварочные кабели, электроды Э46-МР-3.

Правила безопасности труда:

1. Использование средств индивидуальной защиты: сварочный костюм, ботинки, сварочные краги.
2. Использование исправных сварочных кабелей, электрододержателей.
3. Использование исправного заземления сварочного стола и корпуса сварочного оборудования.
4. Отсутствие на рабочем месте в радиусе 5 метров легковоспламеняющихся материалов.
5. Использование безопасных приемов при подключении сварочных кабелей.
7. Использование безопасных приемов при установке электродов.
8. Использование безопасных приемов при замене светофильтра в защитной маске сварщика.
9. Использование безопасных приемов работы при подключении и регулировке сварочного оборудования.

Требования к организации труда и рабочего места:

1. Проверка наличия, работоспособности и безопасности оборудования сварочного поста, инвентаря, инструмента.
2. Проверка и подготовка к работе средств индивидуальной защиты.
3. Рациональное размещение оборудования, инвентаря, инструмента при выполнении работ (удобство).
4. Уборка рабочего места в соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями.

Порядок выполнения и содержание работ:

Порядок выполнения	Содержание работ
1. Подготовительные работы	Проверить наличие и соответствие спецодежды и ИСЗ сварщика. Организовать рабочее место. Подготовить инструмент к работе.
2. Подготовка, настройка и порядок работы со сварочным трансформатором	Сварочные трансформаторы – это специальные понижающие трансформаторы, преобразующие высокое напряжение сети в низкое напряжение сварки.



Рисунок 1 - Сварочный трансформатор

Перед началом сварки необходимо проверить правильность и плотность присоединения наконечников проводов к зажимам контактов трансформатора и регулятора.

Перед включением рубильника на стороне высокого напряжения трансформатора сварщик обязан:

- осмотреть трансформатор и регулятор, очистить их от пыли и грязи;
- проверить плотность всех мест присоединения проводов к клеммам;
- заземлить кожух трансформатора, для чего нужно присоединить заземляющий провод к специальному болту с надписью «заземление», регулятор заземлять не требуется.

После выполнения этих операций нужно включить рубильник, подводящий ток к трансформатору.

Сварочный ток в соответствии с диаметром электрода и толщиной свариваемого металла регулируется рукояткой дросселя.

Вращая ее слева направо увеличивают сварочный ток, а справа налево (против часовой стрелки) уменьшают;

3. Подготовка, настройка и порядок работы со сварочным выпрямителем

Сварочный выпрямитель – это аппарат, преобразующий переменный ток сети в постоянный ток для сварки.

Сварочный выпрямитель состоит из понижающего трехфазного трансформатора с подвижными катушками, выпрямительного блока с вентилятором, пускорегулирующей и защитной аппаратуры, смонтированных в кожухе.

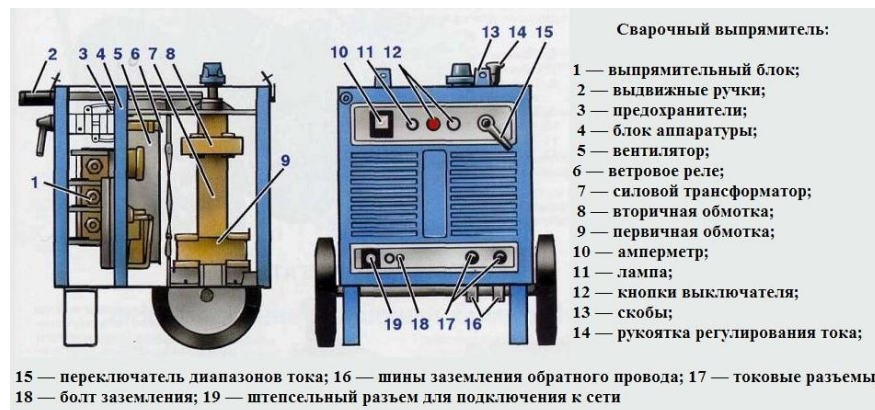
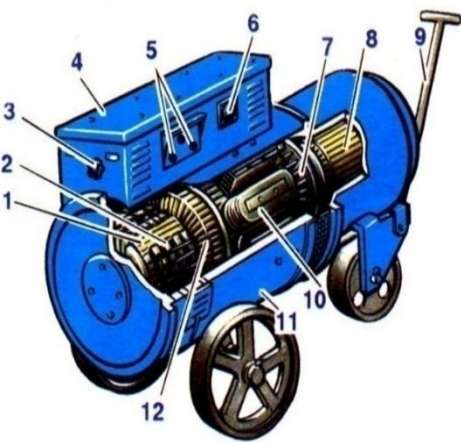


Рисунок 2 - Сварочный выпрямитель

	<p>Перед началом сварки необходимо проверить правильность и плотность присоединения наконечников проводов к зажимам контактов выпрямителя. Перед включением выпрямителя сварщик обязан:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осмотреть выпрямитель, очистить его от пыли и грязи; - проверить плотность всех мест присоединения проводов к клеммам; - заземлить кожух выпрямителя, для чего нужно присоединить заземляющий провод к специальному болту с надписью «заземление»; - после выполнения этих операций нужно включить рубильник, подводящий ток к выпрямителю. <p>Сварочный ток в соответствии с диаметром электрода и толщиной свариваемого металла регулируется рукояткой регулирования тока: вращая ее слева направо увеличивают сварочный ток, а справа налево (против часовой стрелки) уменьшают.</p>
<p>4. Подготовка, настройка и порядок работы со сварочным преобразователем</p>	<p>Сварочные преобразователи используются в условиях, когда отсутствуют внешние источники питания. Данные устройства самостоятельно вырабатывают электроэнергию, достаточную для полноценного функционирования сварочного поста. Конструктивно состоит их трехфазного электродвигателя и сварочного генератора с независимым возбуждением.</p> <p>Перед началом сварки необходимо проверить правильность и плотность</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>1 Медные пластинки коллектора 2 Щетки генератора 3 Регулировочный реостат 4 Распределительное устройство 5 Зажимы 6 Вольтметр 7 Вентилятор 8 Трехфазный асинхронный двигатель 9 Тяга 10 Магнитные полюсы 11 Корпус 12 Якорь</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">Рисунок 3 - Сварочный преобразователь</p> <p>присоединения наконечников проводов к зажимам контактов преобразователя. Перед включением преобразователя сварщик обязан:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осмотреть преобразователь, очистить его от пыли и грязи; - проверить плотность всех мест присоединения проводов к клеммам; - заземлить кожух преобразователя, для чего нужно присоединить заземляющий провод к специальному болту с надписью «заземление» <p>Для регулировки сварочного тока к преобразователю присоединяется балластный реостат.</p>
<p>5. Подготовка, настройка и порядок работы со сварочным генератором</p>	<p>Сварочные генераторы используются в условиях, когда отсутствуют внешние источники питания. Данные устройства самостоятельно вырабатывают электроэнергию, достаточную для полноценного функционирования сварочного поста. В их конструкцию входит сам сварочный аппарат и генератор, вырабатывающий</p>

электроэнергию.



Рисунок 4 - Сварочный генератор

Перед началом сварки необходимо проверить правильность и плотность присоединения наконечников проводов к зажимам контактов генератора.

Перед включением генератора сварщик обязан:

- осмотреть генератор, очистить его от пыли и грязи;
- проверить плотность всех мест присоединения проводов к клеммам.

Сварочный ток в соответствии с диаметром электрода и толщиной свариваемого металла регулируется регулятором силы тока.

6. Подготовка, настройка и порядок работы с сварочным балластным реостатом

Реостат является омическим сопротивлением и состоит из 6 ступеней, которые могут включаться при помощи рубильников секций сопротивления и тумблеров диапазонов, расположенных на передней стенке реостата. Переключение ступеней тока на 20;40;80 А осуществляется рубильниками, а ступеней тока 10 А – тумблером. Ориентировочный ток каждой ступени при падении напряжения на реостате, равном 30 В, приведен на щитке, расположенном на передней стенке реостата.

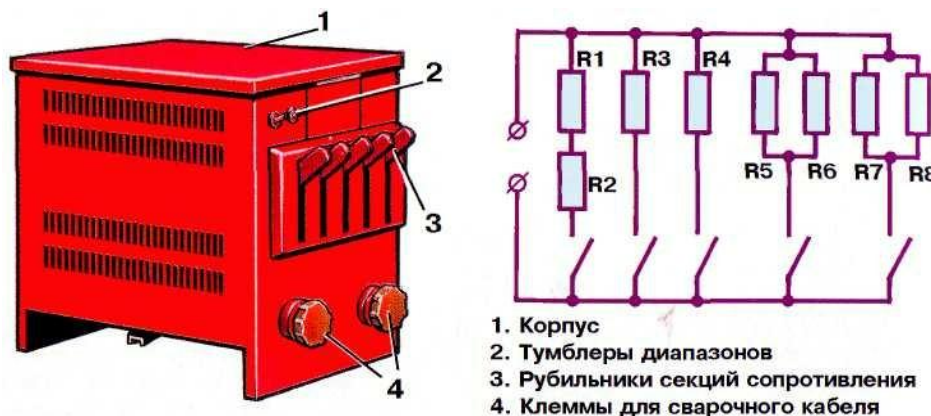


Рисунок 5 - Балластный реостат

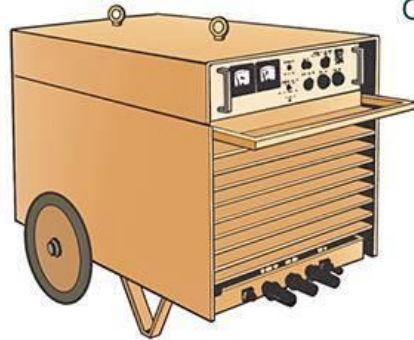
Установка реостата

- 1 Реостат включается в сварочную цепь последовательно
- 2 Выберите место установки реостата и источника питания
- 3 Подберите длину кабелей для проведения работ

- 4 Подключите кабель от источника питания к одному из разъемов на реостате (4)
 5 Подключите кабель от электрододержателя к другому разъему на реостате (4)
 6 Выставьте необходимый сварочный ток путем поднятия рубильников секций сопротивления (3) и/или включения тумблера (2).

7. Подготовка и настройка оборудования сварочного поста ручной дуговой сварки

Сварочный пост для ручной дуговой сварки
Типовой многопостовой сварочный выпрямитель

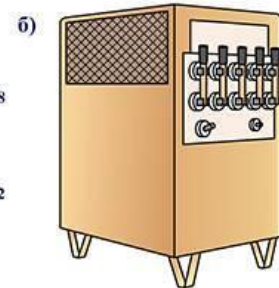
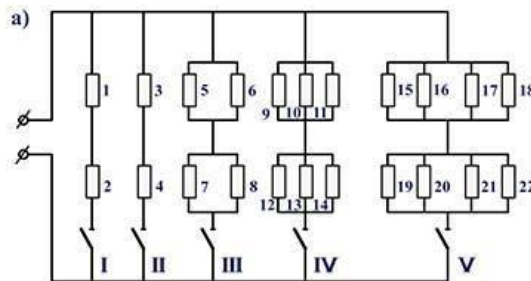


Основные элементы выпрямителя

1. Силовой трансформатор (для понижения сетевого напряжения до необходимого значения при сварке).
2. Блок полупроводниковых выпрямителей (вентилей) со стабилизирующим дросселем (для уменьшения пульсации выпрямленного тока сварочной дуги и блока управления).
3. Пуско-регулирующая и защитная аппаратура.

Балластный реостат типа РБ

Назначение балластного реостата - создание падающей характеристики на каждом посту и регулирование сварочного тока



а) принципиальная схема (1-22 - сопротивления, I-V - рубильники)

б) внешний вид РБ

Рисунок 6 - Сварочный пост для ручной дуговой сварки

Подготовка и настройка оборудования сварочного поста ручной дуговой сварки

1. Проверить заземление корпуса источника питания.
2. Подсоединить сварочные кабели к источнику питания.
3. Подсоединить электрододержатель к сварочному кабелю.
4. Установить электрод в электрододержатель.
5. Включить источник питания сварочной дуги.
6. Определить параметры режима сварки:
 - диаметр электрода выбрать по таблице с учетом толщины металла:

Толщина металла	1-2 мм	3 мм	4-5 мм	6-10 мм	10-15 мм	15 мм и
-----------------	--------	------	--------	---------	----------	---------

						боле е
d_3 , мм	1,5-2	3	3-4	4-5	5	5-6

- силу сварочного тока рассчитываем по формуле
 $I_{св} = K \times d_3$, где K – коэффициент, равный 25-60 А/мм, зависит от диаметра электрода и выбирается по таблице:

d_3 , мм	1-2	3-4	5-6
K , А/мм	25-30	30-45	45-60

7. Отрегулировать силу тока.

3. Подготовка сварочной маски	Заменить светофильтр в сварочной маске
4. Заключительные работы	Отключить сварочное оборудование от электросети. Убрать рабочее место, проверить состояние инструмента и приспособлений. Выключить вентиляцию.

Требования к качеству выполняемых работ:

1. Корпус источника питания сварочного оборудования должен быть заземлен.
2. Сварочные кабели к источнику питания должны быть прочно подсоединены через клеммы и разъемы.
3. Электрод в электрододержателе должен быть прочно закреплен.
4. Светофильтр в сварочной маске должен быть соответствующего класса и прочно закреплен.
5. Параметры режимов сварки должны быть выбраны и установлены по приведенным таблицам и формулам определения параметров.

Выполнение объема работ: 6 академических часов.

ИНСТРУКЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 2

Тема № 2: Выполнение технологических приемов зажигания дуги и ведения электрода.

Вид работ: Выполнение основных первоначальных технологических приемов ручной дуговой сварки.

Формируемые компетенции: ОК 1 - ОК 7, ПК 1.1

Оборудование, инвентарь, инструменты, приспособления: сварочный костюм, ботинки, сварочные краги, сварочная маска; сварочный пост ручной дуговой сварки, сварочный выпрямитель, сварочные кабели, электрододержатель, электроды Э46-МР-3; металлические пластины толщина 3 мм.

Правила безопасности труда:

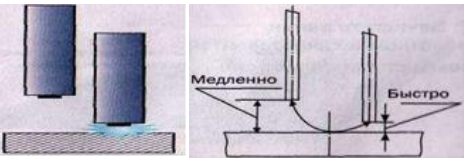
1. Использование средств индивидуальной защиты: сварочный костюм, ботинки, сварочные краги.
2. Использование исправных сварочных кабелей, электрододержателей.
3. Использование исправного заземления сварочного стола и корпуса сварочного оборудования.
4. Отсутствие на рабочем месте в радиусе 5 метров легковоспламеняющихся материалов.
5. Использование безопасных приемов при подключении сварочных кабелей.
7. Использование безопасных приемов при установке электродов.
8. Использование безопасных приемов работы при регулировке сварочного оборудования.
9. Использование безопасных приемов работы при выполнении приемов зажигания дуги и ведения электрода.

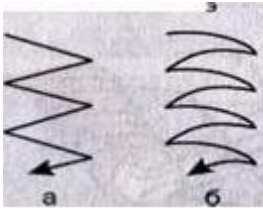
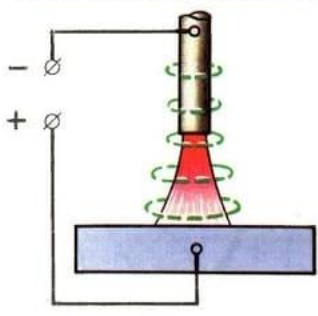
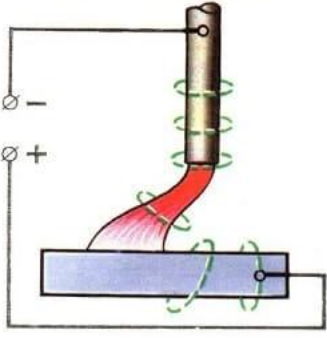
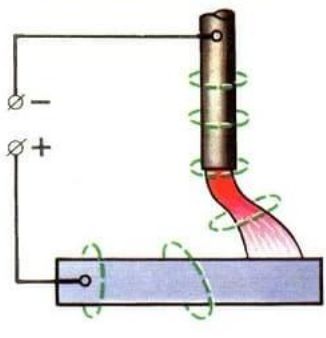
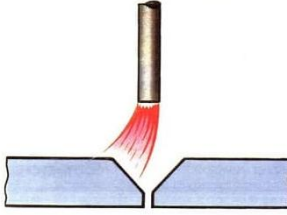
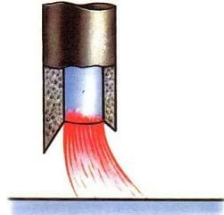
Требования к организации труда и рабочего места:

1. Проверка наличия, работоспособности и безопасности оборудования сварочного поста, инвентаря, инструмента.
2. Проверка и подготовка к работе средств индивидуальной защиты.
3. Рациональное размещение оборудования, инвентаря, инструмента при выполнении работ (удобство).

4. Уборка рабочего места в соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями.

Порядок выполнения и содержание работ:

Порядок выполнения	Содержание работ																						
1.Подготовительные работы	<p>Организовать рабочее место. Проверить исправность электрической части сварочной установки, изоляцию ручки электрододержателя и изоляции проводов, заземление рабочего стола и сварочного оборудования. Проверить исправность рабочего инструмента и приспособлений. Включить вентиляционную систему.</p>																						
2.Подготовка сварочного поста	<p>1. Проверить заземление корпуса источника питания. 2. Установить электрод в электрододержатель. 3. Включить источник питания сварочной дуги. 4. Определить параметры режима сварки: - диаметр электрода выбрать по таблице с учетом толщины металла:</p> <table border="1" data-bbox="421 748 1203 936"> <tr> <td>Толщина металла</td> <td>1-2 мм</td> <td>3 мм</td> <td>4-5 мм</td> <td>6-10 мм</td> <td>10-15мм</td> <td>15 мм и более</td> </tr> <tr> <td>d_3, мм</td> <td>1,5-2</td> <td>3</td> <td>3-4</td> <td>4-5</td> <td>5</td> <td>5-6</td> </tr> </table> <p>- силу сварочного тока рассчитываем по формуле $I_{св} = K \times d_3$, где K– коэффициент, равный 25-60 А/мм, зависит от диаметра электрода и выбирается по таблице:</p> <table border="1" data-bbox="469 1048 1059 1124"> <tr> <td>d_3, мм</td> <td>1-2</td> <td>3-4</td> <td>5-6</td> </tr> <tr> <td>K, А/мм</td> <td>25-30</td> <td>30-45</td> <td>45-60</td> </tr> </table> <p>5. Отрегулировать силу тока.</p>	Толщина металла	1-2 мм	3 мм	4-5 мм	6-10 мм	10-15мм	15 мм и более	d_3 , мм	1,5-2	3	3-4	4-5	5	5-6	d_3 , мм	1-2	3-4	5-6	K, А/мм	25-30	30-45	45-60
Толщина металла	1-2 мм	3 мм	4-5 мм	6-10 мм	10-15мм	15 мм и более																	
d_3 , мм	1,5-2	3	3-4	4-5	5	5-6																	
d_3 , мм	1-2	3-4	5-6																				
K, А/мм	25-30	30-45	45-60																				
3. Зажигание сварочной дуги	<p>1. Зажечь сварочную дугу чирканьем (спичкой), замкнуть сварочную цепь, коснувшись концом электрода поверхности изделия, отвести электрод быстро, но на небольшое расстояние. (Рис.1) 2. Зажечь сварочную дугу касанием (впритык), соприкосновение электрода с металлической пластиной кратковременно (Рис 2).</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p style="text-align: center;"><i>Рис. 1</i> <i>Рис. 2</i></p>																						
4. Приемы ведения электрода	<p>1. Зажечь сварочную дугу чирканьем (спичкой) или касанием (впритык). 2. Наклонить электрод под углом 15-30° к вертикальной плоскости пластины. 3. Отрегулировать длину дуги. 4. Поддерживать устойчивое горение дуги до полного сгорания электрода</p>																						
4. Основные движения электрода	<p>Для выполнения сварного валика совмещают одновременно 3 движения электрода (Рис.3):</p> <p>1 – равномерная и непрерывная подача электрод к пластине по мере его плавления, но не допускать коротких замыканий электрода с пластиной, т.к. возможно «замыкание» электрода;</p> <p>2 – передвижение электрода вдоль кромок по направлению сварки. При этом электрод необходимо наклонять под углом $\alpha=15-30^\circ$ к оси, перпендикулярной плоскости сварки.</p> <p>3 – колебательное движение концом электрода поперек валика.</p> <div style="text-align: right;">  <p><i>Рис.3</i></p> </div>																						

	<p>Колебательные движения электрода (Рис.4).</p> <p>а) поступательные;</p> <p>б) полумесяцем, выпуклостью в сторону сваренного участка;</p> <p>б) полумесяцем, выпуклостью в сторону сваренного участка.</p>  <p style="text-align: right;"><i>Рис.4</i></p>
<p>5. Выполнение приемов по устранению магнитного дутья при сварке</p>	<p>МАГНИТНОЕ ДУТЬЕ</p> <p>Нормальное положение дуги</p>  <p>● При несимметричном относительно дуги подводе тока к изделию дуга из-за воздействия магнитных полей искривляется</p> <p>● Отклонение дуги может быть вызвано также присутствием ферромагнитных масс вблизи сварки</p> <p>● Из-за этого стабильность горения дуги нарушается, затрудняется процесс сварки</p> <p>Отклонение влево</p>  <p>Отклонение вправо</p>  <p>ХИМИЧЕСКАЯ НЕОДНОРОДНОСТЬ СВАРИВАЕМОЙ СТАЛИ</p>  <p>НЕСИММЕТРИЧНОСТЬ ОБМАЗКИ ("КОЗЫРЬЯНИЕ" ЭЛЕКТРОДА)</p>  <p>Меры предотвращения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сварка короткой дугой - отрегулировать максимально короткую длину дуги; - изменение угла наклона электрода - изменить угол наклона электрода в сторону от отклонения дуги; - подвести ток максимально близко к дуге - использовать максимально короткие сварочные провода.
<p>5. Заключительные работы</p>	<p>Отключить сварочное оборудование от электросети.</p> <p>Убрать рабочее место, проверить состояние инструмента и приспособлений.</p> <p>Выключить вентиляцию.</p>

Требования к качеству выполняемых работ:

1. Параметры режимов сварки должны быть выбраны и установлены по приведенным таблицам и формулам определения параметров.
2. Электрод должен быть зажжен двумя способами: чирканьем (спичкой) и касанием (впритык). Длина дуги должна быть постоянной.
3. Подача электрода должна быть непрерывной и равномерной.
4. Основные движения электрода должны выполняться одновременно.

Выполнение объема работ: 6 академических часов.

ИНСТРУКЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 3

Тема № 3: Подготовка к сборке элементов сварных конструкций (правка, очистка, разметка, резка и опиление элементов).

Вид работ: Подготовка к сборке элементов сварных конструкций.

Формируемые компетенции: ОК 1 - ОК 7, ПК 1.1

Оборудование, инвентарь, инструменты, приспособления:

слесарный верстак, разметочные плиты, слесарные тиски; струбицы; рефлекторный светильник, защитные экраны; решетчатый настил под ноги; слесарные молотки массой 500...600 грамм; ножовки; шаблоны; измерительные линейки, штангенциркули, разметочные циркули; чертилки, угольники с широким основанием 90°, кернеры, транспортиры, разметочные молотки, металлические щетки, скребки, трехгранные напильники, ручные ножницы, ножовочные полотна; наждачная бумага, медный купорос, мел, ветошь, быстросохнущий лак; УШМ, средства для обезжиривания металла, заготовки из листового металла; заготовки полосового металла; заготовки круглого металла, заготовки труб различной толщины и диаметра.

Правила безопасности труда:

1. Использование средств индивидуальной защиты: спецодежда слесаря, ботинки, перчатки, защитные очки. Привести спецодежду в порядок, застегнуть или обвязать рукава, заправить одежду таким образом, чтобы не было свисающих концов.
2. Использование решетчатого настила под ноги.
3. Использование исправного верстака, приспособлений, индивидуального освещения и др. механизмов, используемых в работе.
4. Использование безопасных приемов работы при работе со разметочными инструментами: молотками, чертилками, кернерами.
5. Использование безопасных приемов работы при работе с контрольно-измерительным инструментом.
6. Использование безопасных приемов работы при выполнении правки, очистки, разметки металла.
7. Использование безопасных приемов работы при выполнении резки и опиления металла.

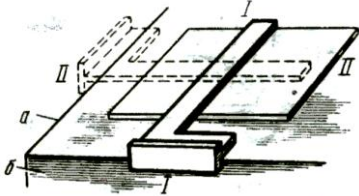
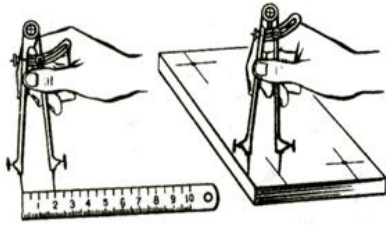
Требования к организации труда и рабочего места:

1. Проверка наличия, работоспособности и безопасности слесарного оборудования, инвентаря, инструмента.
2. Проверка и подготовка к работе средств индивидуальной защиты.
3. Рациональное размещение оборудования, инвентаря, инструмента при выполнении работ (удобство).
4. Уборка рабочего места в соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями.

Порядок выполнения и содержание работ:

Порядок выполнения	Содержание работ
1. Подготовительные работы	Организовать рабочее место. Проверить наличие и соответствие спецодежды и ИСЗ сварщика. Проверить исправность слесарного верстака, тисков; отрегулировать высоту тисков. Проверить исправность индивидуального освещения. Проверить наличие и исправность рабочего инструмента и приспособлений.

	<p>Рационально разместить на верстаке инструменты, приспособления, заготовки и материалы.</p>
<p align="center">1. Технологические приемы правки металла</p>	
<p>1. Отработка приемов точности нанесения ударов</p>	<p>1. Взять отрезок стальной полосы и обозначить на ней мелом условные места для нанесения ударов – кружочки разных диаметров. (Рис 1а) 2. Взять молоток и полосу. Принять рабочее положение. Стоять прямо, свободно, устойчиво. 3. Положить полосу на плиту так, чтобы метки находились в пределах плоскости плиты, плотно прилегая к ней. (Рис. 1б). 4. Выполнить упражнение на точность нанесения локтевых ударов (Рис. 1в).</p> <div data-bbox="1181 268 1484 784"> </div> <p align="right"><i>Рис. 1</i></p>
<p>2. Правка полосового металла, изогнутого по плоскости</p>	<p>1. Отметить выпуклые места мелом. 2. Положить полосу на плиту выпуклостью вверх, так чтобы она соприкасалась с плитой по двум линиям. 3. Наносить по выпуклым местам полосы сильные удары, от края к середине выпуклости молотком, уменьшая силу ударов по мере выправления. 5. Проверить точность правки на плите на просвет или с помощью щупа либо поверочной линейки.</p>
<p>3. Правка стальных прутков на правильной плите</p>	<p>1. Отметить выпуклые места мелом. 2. Положить полосу на плиту выпуклостью вверх, так чтобы она соприкасалась с плитой по двум линиям. 3. Наносить по выпуклым местам полосы сильные удары, от края к середине выпуклости молотком, уменьшая силу ударов по мере выправления. (Рис. 2) 5. Проверить точность правки на плите на просвет или с помощью щупа либо поверочной линейки.</p> <div data-bbox="941 1075 1436 1366"> </div> <p align="right"><i>Рис. 2</i></p>
<p align="center">2. Технологические приемы очистки металла</p>	
<p>1. Очистка кромки и поверхности пластины</p>	<p>1. Очистить кромки и поверхности пластины в местах сварки от ржавчины, и других загрязнений металлической щеткой (рис.1), от ржавчины - УШМ (рис 2).</p> <div data-bbox="542 1702 1452 2038"> </div> <p align="center"> <i>Рис. 1</i> <i>Рис. 2</i> </p>

3 Технологические приемы разметки металла	
1. Окрашивание поверхности под разметку	<ol style="list-style-type: none"> 1. Взять заготовку в левую руку и держать наклонно. 2. Кисть взять в правую руку и перекрестными вертикальными и горизонтальными движениями нанести ею на поверхность детали тонкий равномерный красящий слой. 3. Просушить окрашенную поверхность.
2. Нанесение рисок	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выбрать чертилку в зависимости от металла размечаемой детали: <ul style="list-style-type: none"> - стальные – при разметке грубых и предварительно обработанных деталей. - латунные – при разметке отшлифованных поверхностей готовых деталей. 2. Нанести риски чертилкой, располагая ее с наклоном 75-80° в сторону от линейки; угол наклона чертилки не должен изменяться в процессе нанесения рисок; заостренный конец чертилки все время должен быть прижат к линейке, а линейка – плотно прижата к детали. 3. Риску проводить только один раз. 4. Разметку нужно начинать с нанесения основных центровых рисок, осей, а затем всех горизонтальных, вертикальных и, наконец, наклонных рисок.
3. Нанесение взаимно перпендикулярных рисок с помощью угольника	<ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовить поверхность заготовки к разметке. 2. Заготовку положить в угол разметочной плиты, выверить ее положение относительно боковых поверхностей <i>a</i> и <i>б</i> плиты и слегка прижать грузом или закрепить струбциной (Рис. 2), чтобы она не сдвигалась в процессе разметки. <div style="text-align: right;">  <p style="text-align: center;"><i>Рис. 2</i></p> </div> <ol style="list-style-type: none"> 3. Приложить угольник к боковой поверхности <i>a</i> разметочной плиты (положение угольника I – I) и провести первую риску. 4. Приложить угольник полкой к боковой поверхности <i>a</i> (положение II – II) и провести вторую риску, которая будет перпендикулярна первой
4. Разметка центров отверстий на расстоянии от ребер заготовки	<ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовить поверхность заготовки к разметке. 2. Принять за базу боковые стороны заготовки. 3. Циркулем по масштабной линейке снять размер 20 мм. 4. Не сбивая циркуля, прочертить от ребер заготовки по две пересекающиеся риски (Рис.3). <div style="text-align: right;">  <p style="text-align: center;"><i>Рис. 3</i></p> </div> <ol style="list-style-type: none"> 5. В точках пересечения рисок выполнить керновые углубления для центров отверстий.
4. Технологические приемы резки металла	
1. Подготовка ножовочного полотна к работе	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выбрать ножовочное полотно. 2. Установить ножовочное полотно в прорези (или на штифтах) головки ножовки (Рис.1): <ul style="list-style-type: none"> - зубья должны быть направлены от ручки ножовки; - вставить полотно отверстиями в штифты головок ножовки. 3. Выполнить натяжение ножовочного полотна. 4. Повернуть натяжение полотна легким нажатием пальца на полотно сбоку.

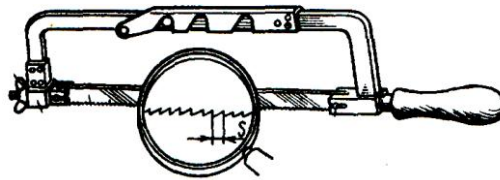


Рис.1

2. Демонстрация рабочей позы при резке ножовкой

1. Отработать положение корпуса:
 - установить высоту тисков по росту (Рис.2);
 - встать свободно и устойчиво, вполборота по отношению к губкам тисков;
 - развернуть корпус влево от тисков под углом 45°;
 - выставить левую ногу несколько вперед и на нее перенести тяжесть корпуса;
 - повернуть правую ногу по отношению к левой на угол 60 – 70° .
2. Отработать положение рук (хватку):
 - обхватить ручку ножовки пальцами правой руки (Рис.3).
 - держать левой рукой рамку ножовки (Рис.4).



Рис. 2

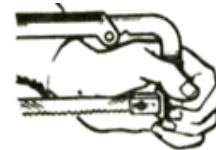


Рис. 3

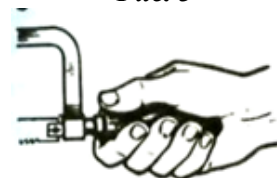


Рис.4

3. Резка полосового металла и прутков квадратного сечения

1. Закрепить заготовку в тисках так, чтобы она выступала над губками тисков на 15 – 20 мм и линия разреза была перпендикулярна губкам тисков.
2. Сделать трехгранным напильником в месте разреза неглубокий пропил.
3. В начале резки наклонить ножовку немного в сторону от себя; по мере врезания наклон уменьшать до полного врезания всей кромки заготовки; затем резку вести в горизонтальном положении ножовки.

4. Резка труб

1. Отметить линию разреза мелом.
2. Зажать трубу в тисках в деревянной колодке или в специальных зажимах.
3. В начале резки ножовку держать горизонтально (Рис. 5), после того как зубья полотна войдут в металл, ножовку наклонять на себя и, время от времени поворачивая ее на угол 45-90° от себя, продолжать резку, делая 35 – 45 двойных ходов в минуту

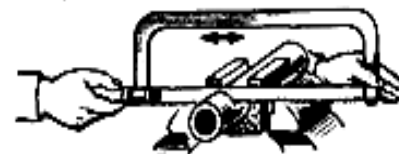


Рис. 5 .

6. Резка труб труборезом

1. Отметить мелом место резания по всему периметру трубы.
2. Установить трубу так, чтобы нанесенная мелом линия находилась на расстоянии 60- 80 мм от места крепления.
3. Зажать трубу в прижиме.
4. Надеть на конец зажатой в прижиме трубы труборез.
5. Подвести подвижной ролик до соприкосновения со стенками трубы, вращая рукоятку трубореза по часовой стрелке. (Рис.8)

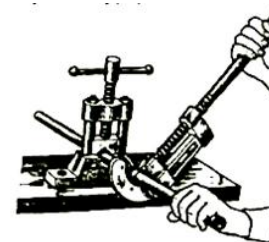

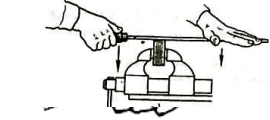


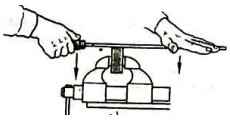
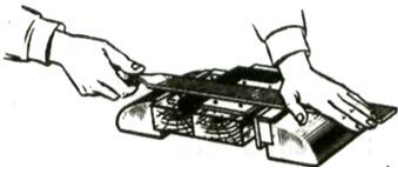

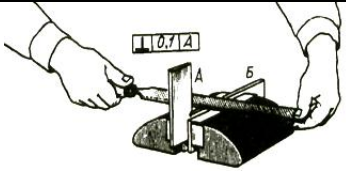
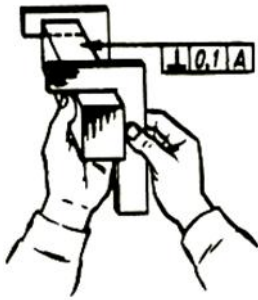
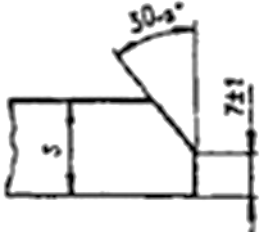


Рис.7

	<p>6. Делать рукояткой трубореза движения на пол-оборота в ту и другую сторону.</p> <p>7. После каждого движения винт трубореза (рукоятку) поджимать на $\frac{1}{4}$ оборота до полного отрезания трубы.</p> <p>8. В конце разрезания поддерживать труборез обеими руками.</p>
5. Технологические приемы опилования металла	
<p>1. Демонстрация рабочего положения при опиловании</p>	<p>1. Стоять перед тисками прямо и устойчиво вполоборота к ним, под углом 45° к оси тисков.</p> <p>2. Поставить ступни ног под углом $60 - 70^\circ$ одна к расстоянию между пятками – 200 – 300 мм</p>  <p>другой; (Рис.1). Рис. 1</p>
<p>2. Демонстрация рабочих движений и балансировки напильника</p>	<p>1. Взять правой рукой конец ручки так, чтобы ее овальная головка упиралась в мякоть ладони.</p> <p>2. Наложить большой палец вдоль оси, а остальными пальцами обхватить ручку, прижимая ее к ладони. (Рис.2)</p>   <p>Рис.2</p> <p>3. Наложить левую руку ладонью поперек напильника на расстоянии 20 – 30 мм от его конца (Рис. 3). Пальцы слегка согнуть, но не свешивать. Локоть левой руки слегка приподнять.</p>  <p>Рис.3</p> <p>4. Двигать напильником плавно, делая 40 – 60 движений в минуту, строго горизонтально обеими руками вперед и назад так, чтобы он касался обрабатываемой заготовки всей поверхностью (Рис.4).</p>  <p>Рис.4</p>
<p>3. Опиливание плоскости пластин</p>	<p>1. Установить заготовку в тиски.</p> <p>2. Опилить предварительно драчевым напильником выступающие части заготовки (соблюдать параллельность движения; припуск – 0,3 – 0,5 мм).</p> <p>3. Опилить окончательно заготовку начисто личным напильником заподлицо с рабочей поверхностью приспособления.</p>  <p>Рис. 5</p>
<p>4. Опиливание ребер пластин под углом 15°, 30°, 45°</p>	<p>1. Закрепить заготовку в тисках.</p> <p>2. Опилить базовую поверхность драчевым напильником, выдерживая заданный (Рис.6).</p> <p>3. Опилить поверхность начисто по личным напильником.</p> <p>4. Проверить прямолинейность поверхностей линейкой, угол скоса кромок шаблоном.</p>  <p>угол. разметке</p> <p>Рис.6</p>

<p>5.Опиливание пластин под углом 90°</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Зажать заготовку горизонтально (обрабатываемой поверхностью 1 вверх) в тисках с нагубниками так, чтобы обрабатываемая поверхность выступала выше уровня губок тисков на 8 – 10 мм. 2. Опиливать поверхность 1 драчевым напильником перекрестным штрихом (Рис.7). 	 <p style="text-align: center;">Рис.7</p>
	<ol style="list-style-type: none"> 3. Проверить прямолинейность поверхностей линейкой, а перпендикулярность их базовой поверхности – поверочным угольником. 4. Опиливать поверхность начисто по разметке личным напильником. 5. Проверить правильность опиления линейкой и угольником до точной подгонки к базовой поверхности под угол 90°. (Рис. 8) 6. В таком же порядке опиловать в размер и под угол 90° сторону 2. 7. Провести проверку опиленных поверхностей угольником «на просвет» в нескольких местах на уровне глаз. 	 <p style="text-align: center;">Рис.8</p>
<p>6.Опиливание труб</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Зажать трубу в тисках вертикально. 2. Опиливать базовую поверхность драчевым напильником, выдерживая заданный угол скоса – 30°. (Рис.9). 3. Опиливать поверхность начисто по разметке личным напильником. 4. Проверить угол скоса кромок шаблоном. 	 <p style="text-align: center;">Рис.9</p>
<p>Заключительные работы</p>	<p>Убрать рабочее место, проверить состояние инструмента и приспособлений.</p>	

Требования к качеству выполняемых работ:

1. Поверхность заготовки не должна иметь засечек, царапин, трещин, забоин, вмятин.
2. Поверхность листа должна быть ровная, допустимое отклонение от прямолинейности $\pm 0,001$ мм на длине 200 мм.
3. При правке стальных прутков – отклонение прямолинейности – не более 0,1 мм на длине 500 мм.
4. Разметка должна точно соответствовать указанным размерам.
5. Разметочные линии должны быть хорошо видны, не портить внешний вид и качество детали.
6. Глубина рисок и керновых углублений должна соответствовать ТУ для данной детали.
7. Поверхность в месте реза металла должна быть ровной, без значительных заусенцев.
8. Разметка должна точно соответствовать указанным размерам.

9. Поверхность в месте опилования металла должна быть ровной, без заусенцев.
10. Припуск при опиловании – 0,3-0,5 мм.
11. Отклонение от прямолинейности (0,02 мм на 100 мм длины).
12. Углы при опиловании должны соответствовать шаблонам.

Выполнение объема работ: 6 академических часов.

ИНСТРУКЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 4

Тема № 4: Сборка элементов конструкций из пластин под сварку на прихватках.

Вид работ: Сборка элементов сварных конструкций под сварку.

Формируемые компетенции: ОК 1 - ОК 7, ПК 1.1

Оборудование, инвентарь, инструменты, приспособления: сварочный костюм, ботинки, сварочные краги, сварочный пост ручной дуговой сварки, сварочный трансформатор, электрододержатель, тиски слесарные, напильник слесарный, шлакоотделитель, щетка металлическая, очки защитные, маска сварочная, слесарно-сборочные инструменты, металлические пластины S 2,3,4 мм сварочных конструкций, электроды Э46-МР-3.

Правила безопасности труда:

1. Использование средств индивидуальной защиты: сварочный костюм, ботинки, сварочные краги, маска сварщика с правильно подобранным светофильтром, защитные очки.
2. Использование безопасных приемов работы при подготовке металла к сварке.
3. Использование безопасных приемов работы при работе с контрольно-измерительным инструментом.
4. Использование местной вытяжной вентиляции, резинового коврика.
5. Использование исправных сварочных кабелей, электрододержателей.
6. Использование исправного заземления сварочного стола и корпуса сварочного оборудования.
7. Отсутствие на рабочем месте в радиусе 5 метров легковоспламеняющихся материалов.
8. Использование безопасных приемов работы при замене электрода в электрододержателе.
9. Использование безопасных приемов работы при выполнении сборки элементов конструкции на прихватках.

Требования к организации труда и рабочего места:

1. Проверка наличия, работоспособности и безопасности оборудования сварочного поста, инвентаря, инструмента.
2. Проверка и подготовка к работе средств индивидуальной защиты.
3. Рациональное размещение оборудования, инвентаря, инструмента при выполнении работ (удобство).
4. Уборка рабочего места в соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями.

Порядок выполнения	Содержание работ
1. Подготовительные работы	Проверить наличие и соответствие спецодежды и ИСЗ сварщика. Организовать рабочее место. Подготовить сварочный пост к ручной сварке. Проверить исправность электрической части сварочной установки, изоляцию ручки электрододержателя и изоляции проводов, заземление рабочего стола и сварочного оборудования. Проверить исправность рабочего инструмента и приспособлений. Включить вентиляционную систему.
2. Подготовка металла к сварке	Зачистить кромки пластин от ржавчины, окалины, грязи до металлического блеска.
3. Сборка конструкции	1 Прочитать сборочный чертеж сварной конструкции из пластин. (угловое, стыковое, тавровое, нахлесточное, торцовое соединения).

	2. Собрать конструкцию (угловое, стыковое, тавровое, нахлесточное, торцовое соединения). 3. Выставить зазор между пластинами S 4 мм. Зазор между пластинами = 1,0 мм.										
4. Выбор режима сварки	Подобрать: - диаметр электрода (выбрать по таблице с учетом S пластины: <table border="1" data-bbox="496 349 1070 465"> <tr> <td>S пластины</td> <td>1-2 мм</td> <td>3 мм</td> <td>4-5 мм</td> <td>2-12 мм</td> </tr> <tr> <td>dэл</td> <td>1,5-2</td> <td>3</td> <td>3-4</td> <td>4-5</td> </tr> </table> - силу сварочного тока (по формуле): I _{св} = (40-60) dэ.	S пластины	1-2 мм	3 мм	4-5 мм	2-12 мм	dэл	1,5-2	3	3-4	4-5
S пластины	1-2 мм	3 мм	4-5 мм	2-12 мм							
dэл	1,5-2	3	3-4	4-5							
5. Выполнение прихваток	Сварочные прихватки выполняются с изнаночной стороны, короткими швами. Количество прихваток - 2 шт. Длина прихваток 10-15 мм.										
6. Зачистка прихваток	Отбить шлак, зачистить места прихваток до металлического блеска.										
7. Контроль качества сварного шва	Проверить: - равномерность ширины валика; - высоту валика.										
8. Заключительные работы	Отключить сварочное оборудование от электросети. Убрать рабочее место, проверить состояние инструмента и приспособлений. Выключить вентиляцию.										

Требования к качеству выполняемых работ:

1. Зазор между пластинами - 1,0 мм.
2. Прихватки 2 шт. - длина прихваток - 10-15 мм.
3. Сварочный шов прихватки должен быть мелкочешуйчатым, равномерным, равномерным по ширине и высоте.
4. Высота прихватки – 3 мм, ширина, 5 мм.

Выполнение объема работ: 6 академических часов.

ИНСТРУКЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 5

Тема № 5: Наплавка валиков на пластину в нижнем положении сварного шва.

Вид работ: Выполнение основных технологических приемов ручной дуговой сварки.

Формируемые компетенции: ОК 1-ОК 7, ПК 1.2.

Оборудование, инвентарь, инструменты, приспособления: сварочная маска; сварочный пост ручной дуговой сварки, сварочный трансформатор, сварочные кабели, электрододержатель, электроды Э46-МР-3; металлические пластины, толщина 3 мм.

Правила безопасности труда:

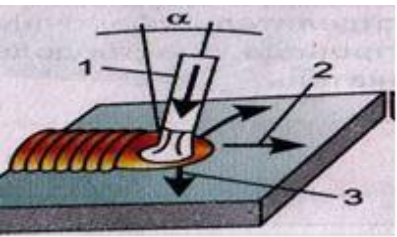
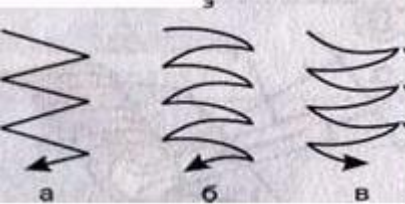
1. Использование средств индивидуальной защиты: сварочный костюм, ботинки, сварочные краги.
2. Использование исправных сварочных кабелей, электрододержателей.
3. Использование исправного заземления сварочного стола и корпуса сварочного оборудования.
4. Отсутствие на рабочем месте в радиусе 5 метров легковоспламеняющихся материалов.
5. Использование безопасных приемов при подключении сварочных кабелей.
7. Использование безопасных приемов при установке электродов.
8. Использование безопасных приемов работы при регулировке сварочного оборудования.
9. Использование безопасных приемов работы при выполнении приемов зажигания дуги и ведения электрода.

Требования к организации труда и рабочего места:

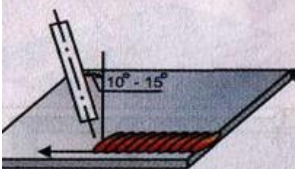
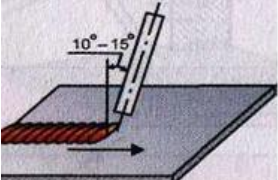
1. Проверка наличия, работоспособности и безопасности оборудования сварочного поста, инвентаря, инструмента.
2. Проверка и подготовка к работе средств индивидуальной защиты.
3. Рациональное размещение оборудования, инвентаря, инструмента при выполнении работ (удобство).
4. Уборка рабочего места в соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями.

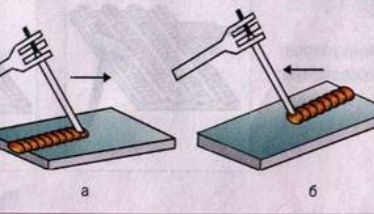
Порядок выполнения и содержание работ:

Порядок выполнения	Содержание работ																						
1. Подготовительные работы	<p>Организовать рабочее место. Проверить исправность электрической части сварочной установки, изоляцию ручки электрододержателя и изоляции проводов, заземление рабочего стола и сварочного оборудования. Проверить исправность рабочего инструмента и приспособлений. Включить вентиляционную систему.</p>																						
2. Подготовка сварочного поста	<p>1. Проверить заземление корпуса источника питания. 2. Установить электрод в электрододержатель. 3. Включить источник питания сварочной дуги. 4. Определить параметры режима сварки: - диаметр электрода выбрать по таблице с учетом толщины металла:</p> <table border="1" data-bbox="475 1041 1257 1193"> <tr> <td>Толщина металла</td> <td>1-2 мм</td> <td>3 мм</td> <td>4-5 мм</td> <td>6-10 мм</td> <td>10-15 мм</td> <td>15 мм и более</td> </tr> <tr> <td>d_3, мм</td> <td>1,5-2</td> <td>3</td> <td>3-4</td> <td>4-5</td> <td>5</td> <td>5-6</td> </tr> </table> <p>- силу сварочного тока рассчитываем по формуле $I_{св} = K \times d_3$, где K – коэффициент, равный 25-60 А/мм, зависит от диаметра электрода и выбирается по таблице:</p> <table border="1" data-bbox="520 1339 1114 1417"> <tr> <td>d_3, мм</td> <td>1-2</td> <td>3-4</td> <td>5-6</td> </tr> <tr> <td>K, А/мм</td> <td>25-30</td> <td>30-45</td> <td>45-60</td> </tr> </table> <p>5. Отрегулировать силу тока.</p>	Толщина металла	1-2 мм	3 мм	4-5 мм	6-10 мм	10-15 мм	15 мм и более	d_3 , мм	1,5-2	3	3-4	4-5	5	5-6	d_3 , мм	1-2	3-4	5-6	K , А/мм	25-30	30-45	45-60
Толщина металла	1-2 мм	3 мм	4-5 мм	6-10 мм	10-15 мм	15 мм и более																	
d_3 , мм	1,5-2	3	3-4	4-5	5	5-6																	
d_3 , мм	1-2	3-4	5-6																				
K , А/мм	25-30	30-45	45-60																				
3. Зажигание сварочной дуги	<p>1. Зажечь сварочную дугу приемом - чирканьем (спичкой), замкнуть сварочную цепь, коснувшись концом электрода поверхности изделия, отвести электрод быстро, но на небольшое расстояние. (Рисунок 1) 2. Зажечь сварочную дугу приемом - касанием (впритык), соприкосновение электрода с металлической пластиной кратковременно (Рисунок 2).</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>Рисунок 1 - Прием «Чирканием» Рисунок 2- Прием «Касанием»</p>																						
4. Приемы ведения электрода	<p>1. Зажечь сварочную дугу чирканьем (спичкой) или касанием (впритык). 2. Наклонить электрод под углом 15-30° к вертикальной плоскости пластины. 3. Отрегулировать длину дуги. 4. Поддерживать устойчивое горение дуги до полного сгорания</p>																						

<p>5. Основные движения электрода</p>	<p>электрода</p> <p>Для выполнения сварного валика совмещают одновременно 3 движения электрода (Рисунок 3):</p> <p>1 – равномерная и непрерывная подача электрод к пластине по мере его плавления, но не допускать коротких замыканий электрода с пластиной, т.к. возможно «замыкание» электрода;</p> <p>2 – передвижение электрода вдоль кромок по направлению сварки. При этом электрод необходимо наклонять под углом $\alpha=15-30^\circ$ к оси, перпендикулярной плоскости сварки.</p> <p>3 – колебательное движение концом электрода поперек валика. Колебательные движения электрода (Рисунок 4).</p> <p>а) поступательные;</p> <p>б) полумесяцем, выпуклостью в сторону сваренного участка;</p> <p>в) полумесяцем, выпуклостью в сторону сваренного участка.</p>	 <p>Рисунок 3 - Сварной валик</p>  <p>Рисунок 4 - Движение электрода</p>
---------------------------------------	---	--

Наплавка валиков в нижнем положении

<p>6. Наплавка ниточного валика «слева направо», «справа налево»</p>	<p>Выполнить наплавку валиков в нижнем положении пластин «слева направо» (Рисунок 5), «справа налево» (Рисунок 6), применяя колебательные движения электрода. Положение электрода: углом вперед, углом назад, наклон вправо, наклон влево. Вертикальное расположение электрода, угол равен 90°. Положение электрода углом назад, угол наклона равен $30-60^\circ$. Положение электрода углом вперед, угол наклона равен $30-60^\circ$.</p>	 <p>Рисунок 5 - Способ «слева направо»</p>  <p>Рисунок 6 - Способ «справа налево»</p>
--	--	---

<p>7. Наплавка ниточного валика «на себя» и «от себя»</p>	<p>Выполнить наплавку валиков в нижнем положении пластин «на себя» и «от себя» (Рисунок 7), применяя колебательные движения электрода. Положение электрода: углом вперед, угол наклона равен $30-60^\circ$, углом назад, угол наклона равен $30-60^\circ$, наклон вправо, наклон влево.</p>	 <p>Рисунок 7 - Наплавка валиков</p>
---	---	---

8. Заварка кратера	I способ: приподнять электрод до естественного обрыва дуги (последняя капля падает в кратер). II способ: поднять электрод, затем быстро укоротить дугу до короткого замыкания и резко оборвать.
9. Зачистка сварных валиков	Зачистить сварные валики шлакоотделителем и стальной щеткой: отбить шлак, зачистить шов до металлического блеска.
10. Контроль качества сварного валика	Осуществить контроль внешним осмотром, проверить: - равномерность ширины валика; - высоту валика; - чешуйчатость; дефекты.
11. Заключительные работы	Отключить сварочное оборудование от электросети. Убрать рабочее место, проверить состояние инструмента и приспособлений. Выключить вентиляцию.

Требования к качеству выполняемых работ:

1. Параметры режимов сварки должны быть выбраны и установлены по приведенным таблицам и формулам определения параметров.
- 2 Электрод должен быть зажжен двумя способами: чирканьем (спичкой) и касанием (впритык). Длина дуги должна быть постоянной.
3. Подача электрода должна быть непрерывной и равномерной.
4. Основные движения электрода должны выполняться одновременно.
5. Сварной валик должен быть мелкочешуйчатым, полномерным, равномерным по ширине и высоте. Высота - 3 мм, ширина - 5 мм. Валик выполняется при помощи колебательных движений электрода.
6. Положение и движение электрода выполняется согласно указанной технологии наплавки ниточного валика.
8. В сварном валике должны отсутствовать дефекты: наплывы, подрезы, не заваренные кратеры, поры, не провары, прожоги, трещины.

Выполнение объема работ: 6 академических часов.

ИНСТРУКЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 6

Тема № 6: Сварка стыковых и нахлесточных соединений в нижнем положении сварного шва.

Вид работ: Дуговая сварка пластин из углеродистых и конструкционных сталей в различных положениях сварного шва.

Формируемые компетенции: ОК 1-ОК 7, ПК 1.2

Оборудование, инвентарь, инструменты, приспособления:, сварочный пост ручной дуговой сварки, сварочный трансформатор, электрододержатель, тиски слесарные, напильник слесарный, шлакоотделитель, щетка металлическая, очки защитные, маска сварочная, металлические пластины 250x250мм 2 шт. СТЗ, толщина пластины - 3 мм, электроды Э46-МР-3.

Правила безопасности труда:

1. Использование средств индивидуальной защиты: сварочный костюм, ботинки, сварочные краги, маска сварщика с правильно подобранным светофильтром, защитные очки.
2. Использование местной вытяжной вентиляции, резинового коврика.
3. Использование исправных сварочных кабелей, электрододержателей.
4. Использование исправного заземления сварочного стола и корпуса сварочного оборудования.
5. Отсутствие на рабочем месте в радиусе 5 метров легковоспламеняющихся материалов.
6. Использование безопасных приемов работы при замене электрода в электрододержателе.
7. Использование безопасных приемов работы при подготовке металла к сварке.
8. Использование безопасных приемов работы при сварке пластин встык с разделкой кромок.
9. Использование безопасных приемов работы при зачистке шва после сварки.

Требования к организации труда и рабочего места:

1. Проверка наличия, работоспособности и безопасности оборудования сварочного поста, инвентаря, инструмента.
2. Проверка и подготовка к работе средств индивидуальной защиты.
3. Рациональное размещение оборудования, инвентаря, инструмента при выполнении работ (удобство).
4. Уборка рабочего места в соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями.

Порядок выполнения и содержание работ:

Порядок выполнения	Содержание работ										
1. Подготовительные работы	<p>Организовать рабочее место. Подготовить сварочный пост к ручной сварке. Проверить исправность электрической части сварочной установки, изоляцию ручки электрододержателя и изоляции проводов, заземление рабочего стола и сварочного оборудования. Проверить исправность рабочего инструмента и приспособлений. Включить вентиляционную систему.</p>										
2. Выбор режима сварки	<p>Подобрать: - диаметр электрода (выбрать по таблице с учетом S пластины):</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>S пластины</th> <th>1-2 мм</th> <th>3 мм</th> <th>4-5 мм</th> <th>2-12 мм</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>dэл</td> <td>1,5-2</td> <td>3</td> <td>3-4</td> <td>4-5</td> </tr> </tbody> </table> <p>- силу сварочного тока (по формуле): $I_{св} = (40-60) dэ$</p>	S пластины	1-2 мм	3 мм	4-5 мм	2-12 мм	dэл	1,5-2	3	3-4	4-5
S пластины	1-2 мм	3 мм	4-5 мм	2-12 мм							
dэл	1,5-2	3	3-4	4-5							
Сварка стыковых соединений											
3. Подготовка металла к сварке	<p>Зачистить поверхности кромок на расстояние не менее 20 мм до металлического блеска с двух сторон пластин</p>										
4. Разделка кромок под сварку	<p>Выполнить разделку кромок стыкового соединения Y-образной фаски под сварку методом опилования (Рисунок 1).</p>										
											
	Рисунок 1- Разделка кромок										
5. Сборка пластин	<p>Уложить пластины на ровную поверхность зачищенными кромками, чтобы не было разностенок и оставить между свариваемыми кромками зазор 1-2 мм.</p>										
6. Выполнение прихваток	<p>Сварочные прихватки выполняются с изнаночной стороны, короткими швами. Длина прихваток 10-15 мм. (Рисунок 2) Зачистка прихваток: отбить шлак, зачистить места прихваток.</p>										
											
	Рисунок 2 - Прихватки										
7 Сварка стыковых соединений в нижнем положении с разделкой кромок	<p>Выполнить сварку пластин стыковым соединением в нижнем положении с разделкой кромок односторонним швом (Рисунок 3):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Держать электрод в плоскости, перпендикулярной пластинам, с наклоном 15-20° в сторону направления сварки. 										
											

	<p>2. Вести электрод по центру зазора, длина дуги должна быть не больше 2-4 мм, постоянной; перемещать электрод равномерно (Рис. 4).</p> <p>3. Производить наплавку валиков, совмещая три движения электродом.</p> <p>4. Поддерживать постоянную длину дуги 2-3 мм, но не допускать коротких замыканий электрода с деталью, так как возможно «примерзание» электрода.</p>	<p>Рисунок 3 - Стыковое соединение</p>  <p>Рисунок 4 - Движение электрода</p>
<p>8. Заварка кратера</p>	<p>I способ: приподнять электрод до естественного обрыва дуги (последняя капля падает в кратер).</p> <p>II способ: поднять электрод, затем быстро укоротить дугу до короткого замыкания и резко оборвать.</p> <p>При повторном зажигании дуги (после смены электрода или случайного ее обрыва), необходимо зажигать дугу впереди кратера, а затем электрод возвращать назад и переварить застывший металл сварочной ванны.</p>	
<p>9. Зачистка сварных валиков</p>	<p>Зачистить сварные валики шлакоотделителем и стальной щеткой: отбить шлак, зачистить шов до металлического блеска.</p>	
<p>10. Контроль качества сварного валика</p>	<p>Осуществить контроль внешним осмотром, проверить:</p> <ul style="list-style-type: none"> - равномерность ширины валика; - высоту валика; - чешуйчатость; дефекты. 	
Сварка нахлесточных соединений		
<p>11. Подготовка металла к сварке</p>	<p>Зачистить поверхности кромок на расстояние не менее 20 мм до металлического блеска с двух сторон пластин</p>	
<p>12. Сборка пластин под сварку</p>	<p>Выполнить сборку пластин с равномерным зазором 1,5 мм.</p>	
<p>13. Выполнение прихваток</p>	<p>1. Собрать пластины на прихватки, отступив от края пластин 30-40 мм (расстояние между прихватками 100-200 мм). (Рисунок 5).</p> <p>2. Собрать пластины на прихватки для двухстороннего шва. (Рисунок 6).</p>	 <p>Рисунок 5 - Прихватки с одной стороны</p>  <p>Рисунок 6 - Прихватки с двух сторон</p>
<p>14. Сварка нахлесточных соединений односторонним швом</p>	<p>Выполнить сварку нахлесточного соединения односторонним швом (Рисунок 7) при различных положениях электрода:</p> <p>а – положение электрода 30-60° назад углом;</p> <p>б – положение электрода 30-60° вперед углом.</p>	 <p>Рисунок 7 - Положение электрода при сварке нахлесточного соединения</p>

15. Сварка нахлесточных соединений двухсторонним швом	Выполнить сварку нахлесточного соединения двухсторонним швом (РисунОК 9) при различных положениях электрода: а – положение электрода 30-60° назад углом; б – положение электрода 30-60° вперед углом.	
16. Зачистка сварочного шва	Отбить шлак, зачистить шов до металлического блеска.	
17. Контроль качества сварного шва	Проверить: - равномерность ширины валика; - высоту валика; - чешуйчатость; дефекты сварных швов.	
18. Заключительные работы	Отключить сварочное оборудование от электросети. Убрать рабочее место, проверить состояние инструмента и приспособлений. Выключить вентиляцию.	

РисунОК 9 - Нахлесточное соединение

Требования к качеству выполняемых работ:

1. Зазор между пластинами при сварке стыковых соединений – 1-2 мм. Прихватки 2 шт. - длина прихваток - 10-15 мм.

3. Зазор между пластинами при сварке нахлесточных соединений – 1,5 мм. 2. Прихватки 2 шт. с каждой из сторон по заходным планкам; длина прихваток - 10-15 мм.

3. Сварочный шов должен быть мелкочешуйчатым, полномерным, равномерным по ширине и высоте. Высота шва - 3 мм, ширина шва - 5 мм.

4. В сварочном шве должны отсутствовать дефекты: наплывы, подрезы, не заваренные кратеры, поры, не провары, прожоги, трещины.

Выполнение объема работ: 12 академических часов.

ИНСТРУКЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 7

Тема 7. Сварка угловых соединений в нижнем положении сварного шва.

Вид работ: Дуговая сварка пластин из углеродистых и конструкционных сталей в различных положениях сварного шва.

Формируемые компетенции: ОК 1-ОК 7, ПК 1.2.

Оборудование, инвентарь, инструменты, приспособления, сварочный пост ручной дуговой сварки, сварочный трансформатор, электрододержатель, тиски слесарные, напильник слесарный, шлакоотделитель, щетка металлическая, очки защитные, маска сварочная, металлические пластины 250x250 мм 6 шт. СТЗ, толщина пластины - 3 мм, электроды Э46-МР-3.

Правила безопасности труда:

1. Использование средств индивидуальной защиты: сварочный костюм, ботинки, сварочные краги, маска сварщика с правильно подобранным светофильтром, защитные очки.

2. Использование местной вытяжной вентиляции, резинового коврика.

3. Использование исправных сварочных кабелей, электрододержателей.

4. Использование исправного заземления сварочного стола и корпуса сварочного оборудования.

5. Отсутствие на рабочем месте в радиусе 5 метров легковоспламеняющихся материалов.

6. Использование безопасных приемов работы при замене электрода в электрододержателе.

7. Использование безопасных приемов работы при подготовке металла к сварке.

8. Использование безопасных приемов работы при ручной дуговой сварке угловых соединений.

9. Использование безопасных приемов работы при зачистке шва после сварки.

Требования к организации труда и рабочего места:

1. Проверка наличия, работоспособности и безопасности оборудования сварочного поста, инвентаря, инструмента.

2. Проверка и подготовка к работе средств индивидуальной защиты.

3. Рациональное размещение оборудования, инвентаря, инструмента при выполнении работ (удобство).

4. Уборка рабочего места в соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями.

Порядок выполнения и содержание работ:

Порядок выполнения	Содержание работ											
1. Подготовительные работы	Организовать рабочее место. Подготовить сварочный пост к ручной сварке. Проверить исправность электрической части сварочной установки, изоляцию ручки электрододержателя и изоляции проводов, заземление рабочего стола и сварочного оборудования. Проверить исправность рабочего инструмента и приспособлений. Включить вентиляционную систему.											
2. Выбор режима сварки	Подобрать: - диаметр электрода (выбрать по таблице с учетом S пластины): <table border="1" data-bbox="459 792 1034 922"> <tr> <td>S пластины</td> <td>1-2 мм</td> <td>3 мм</td> <td>4-5 мм</td> <td>2-12 мм</td> </tr> <tr> <td>dэл</td> <td>1,5-2</td> <td>3</td> <td>3-4</td> <td>4-5</td> </tr> </table> - силу сварочного тока (по формуле): $I_{св} = (40-60) d_{эл}$. Силу тока следует уменьшить на 5-10% по сравнению со сваркой в нижнем положении.		S пластины	1-2 мм	3 мм	4-5 мм	2-12 мм	dэл	1,5-2	3	3-4	4-5
S пластины	1-2 мм	3 мм	4-5 мм	2-12 мм								
dэл	1,5-2	3	3-4	4-5								
3. Подготовка металла к сварке	Зачистить поверхности кромок на расстояние не менее 20 мм до металлического блеска с двух сторон пластин											
4. Сборка пластин под сварку	Выполнить сборку пластин с равномерным зазором 1,5 мм.											
5. Выполнение прихваток	Собрать пластины на прихватки (рисунок 1), отступив от края пластин 30-40 мм (расстояние между прихватками 100-200 мм).	Рисунок 1- Наложение прихваток										
6. Сварка угловых соединений	Произвести сварку углового соединения в нижнем положении пластин (Рисунок 2) при различном положении электрода (Рисунок 3): а - положение электрода 90° б – положение электрода 30-60° вперед углом в – положение электрода 30-60° назад углом											
		 <p>Рисунок 2 - Сварка углового соединения</p>  <p>а б в</p>										

		Рисунок 3- Сварка углового соединения в различном положении электрода
7. Зачистка сварочного шва	Отбить шлак, зачистить шов до металлического блеска.	
8. Контроль качества сварного шва	Проверить: - равномерность ширины валика; - высоту валика; - чешуйчатость; дефекты сварных швов.	
9. Заключительные работы	Отключить сварочное оборудование от электросети. Убрать рабочее место, проверить состояние инструмента и приспособлений. Выключить вентиляцию.	

Требования к качеству выполняемых работ:

1. Зазор между пластинами – 1,5 мм.
2. Прихватки 2 шт., длина прихваток - 10-20 мм.
3. Сварочный шов должен быть мелкочешуйчатым, полномерным, равномерным по ширине и высоте. Высота шва - 3 мм, ширина шва - 5 мм.
4. В сварочном шве должны отсутствовать дефекты: наплывы, подрезы, не заваренные кратеры, поры, не провары, прожоги, трещины.

Выполнение объема работ: 12 академических часов.

ИНСТРУКЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 8

Тема № 8: Сварка тавровых соединений в нижнем положении сварного шва.

Вид работ: Дуговая сварка пластин из углеродистых и конструкционных сталей в различных положениях сварного шва.

Формируемые компетенции: ОК 1-ОК 7, ПК 1.2

Оборудование, инвентарь, инструменты, приспособления: сварочный пост ручной дуговой сварки, сварочный трансформатор, электрододержатель, тиски слесарные, напильник слесарный, шлакоотделитель, щетка металлическая, очки защитные, маска сварочная, металлические пластины 250x250мм - 2 шт., 400x250мм - 2 шт., СТЗ, толщина пластины - 3 мм, электроды Э46-МР-3.

Правила безопасности труда:

1. Использование средств индивидуальной защиты: сварочный костюм, ботинки, сварочные краги маска сварщика с правильно подобранным светофильтром, защитные очки.
2. Использование местной вытяжной вентиляции, резинового коврика.
3. Использование исправных сварочных кабелей, электрододержателей.
4. Использование исправного заземления сварочного стола и корпуса сварочного оборудования.
5. Отсутствие на рабочем месте в радиусе 5 метров легковоспламеняющихся материалов.
6. Использование безопасных приемов работы при замене электрода в электрододержателе.
7. Использование безопасных приемов работы при подготовке металла к сварке.
8. Использование безопасных приемов работы при ручной дуговой сварке тавровых соединений.
9. Использование безопасных приемов работы при зачистке шва после сварки.

Требования к организации труда и рабочего места:

1. Проверка наличия, работоспособности и безопасности оборудования сварочного поста, инвентаря, инструмента.
2. Проверка и подготовка к работе средств индивидуальной защиты.
3. Рациональное размещение оборудования, инвентаря, инструмента при выполнении работ (удобство).
4. Уборка рабочего места в соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями.

Порядок выполнения и содержание работ:

Порядок выполнения	Содержание работ											
1. Подготовительные работы	Организовать рабочее место. Подготовить сварочный пост к ручной сварке. Проверить исправность электрической части сварочной установки, изоляцию ручки электрододержателя и изоляции проводов, заземление рабочего стола и сварочного оборудования. Проверить исправность рабочего инструмента и приспособлений. Включить вентиляционную систему.											
2. Выбор режима сварки	Подобрать: - диаметр электрода (выбрать по таблице с учетом S пластины): <table border="1" data-bbox="459 573 1034 707"> <thead> <tr> <th>S пластины</th> <th>1-2 мм</th> <th>3 мм</th> <th>4-5 мм</th> <th>2-12 мм</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>dэл</td> <td>1,5-2</td> <td>3</td> <td>3-4</td> <td>45</td> </tr> </tbody> </table> - силу сварочного тока (по формуле): $I_{св} = (40-60) dэ$. Силу тока следует уменьшить на 5-10% по сравнению со сваркой в нижнем положении		S пластины	1-2 мм	3 мм	4-5 мм	2-12 мм	dэл	1,5-2	3	3-4	45
S пластины	1-2 мм	3 мм	4-5 мм	2-12 мм								
dэл	1,5-2	3	3-4	45								
3. Подготовка металла к сварке	Зачистить поверхности кромок на расстояние не менее 20 мм до металлического блеска с двух сторон пластин											
4. Сборка пластин под сварку	Выполнить сборку пластин с равномерным зазором 1,5 мм.	 <p data-bbox="1038 1133 1509 1167">Рисунок 1- Наложение прихваток</p>										
5. Выполнение прихваток	Собрать пластины на прихватки (Рисунок 1), отступив от края пластин 30-40 мм (расстояние между прихватками 100-200 мм).											
6. Сварка тавровых соединений	Выполнить сварку таврового соединения в нижнем положении при различном положении электрода (Рисунок 2): а – положение электрода 30-60° назад углом; б – положение электрода 30-60° вперед углом.											
		<p data-bbox="1142 1532 1406 1554">а б</p> <p data-bbox="1054 1565 1493 1632">Рисунок 2- Сварка в различном положении электрода</p>										
7. Зачистка сварочного шва	Отбить шлак, зачистить шов до металлического блеска.											
8. Контроль качества сварного шва	Проверить: - равномерность ширины валика; - высоту валика; - чешуйчатость; дефекты сварных швов.											
9. Заключительные работы	Отключить сварочное оборудование от электросети. Убрать рабочее место, проверить состояние инструмента и приспособлений. Выключить вентиляцию.											

Требования к качеству выполняемых работ:

1. Зазор между пластинами – 1,6 мм.
2. Прихватки 2 шт. с каждой из сторон таврового соединения; длина прихваток - 10-20 мм.

3. Сварочный шов должен быть мелкочешуйчатым, полномерным, равномерным по ширине и высоте. Высота шва - 3 мм, ширина шва - 5 мм.

4. В сварочном шве должны отсутствовать дефекты: наплывы, подрезы, не заваренные кратеры, поры, не провары, прожоги, трещины.

Выполнение объема работ: 12 академических часов

ИНСТРУКЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 9

Тема № 9: Сварка нахлесточных соединений.

Вид работ: Частично механизированная сварка пластин из углеродистых и конструкционных сталей в различных положениях сварного шва.

Формируемые компетенции: ОК 1-ОК 7, ПК 1.2

Оборудование, инвентарь, инструменты, приспособления: сварочный пост частично механизированной сварки, полуавтомат сварочный, коммуникационное оборудование: соединительные шланги, соединительные кабели; баллон с углекислым газом, сварочная (электродная) проволока; тиски слесарные, напильник слесарный, щетка металлическая, очки защитные, маска сварочная, металлические пластины 250x250мм 2 шт. СТЗ, толщина пластины - 3-10 мм.

Правила безопасности труда:

1. Использование средств индивидуальной защиты: сварочный костюм, ботинки, сварочные краги, маска сварщика с правильно подобранным светофильтром, защитные очки.

2. Использование местной вытяжной вентиляции, резинового коврика.

3. Использование исправных сварочного полуавтомата, баллонов с углекислым газом, соединительных шлангов и соединительных кабелей.

4. Использование исправного заземления сварочного стола и корпуса сварочного оборудования.

5. Отсутствие на рабочем месте в радиусе 5 метров легковоспламеняющихся материалов.

6. Использование безопасных приемов при подключении и регулировке сварочного оборудования.

7. Использование безопасных приемов при установке сварочной проволоки.

8. Использование безопасных приемов работы при подготовке металла к сварке.

9. Использование безопасных приемов работы при сварке нахлесточных соединений в различных положениях сварного шва .

10. Использование безопасных приемов работы при зачистке шва после сварки.

Требования к организации труда и рабочего места:

1. Проверка наличия, работоспособности и безопасности оборудования сварочного поста, инвентаря, инструмента.

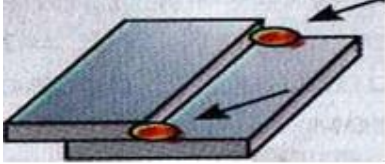
2. Проверка и подготовка к работе средств индивидуальной защиты.


3. Рациональное размещение оборудования, инвентаря, инструмента при выполнении работ (удобство).

4. Уборка рабочего места в соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями.

Порядок выполнения и содержание работ:

Порядок выполнения	Содержание работ
1.Подготовительные работы	Организовать рабочее место. Проверить исправность электрической части сварочной установки, изоляцию ручки сварочной горелки и изоляции проводов, заземление рабочего стола и сварочного оборудования. Проверить исправность рабочего инструмента и приспособлений. Проверить заземление корпуса источника питания. Проверить исправность сварочных кабелей и правильность подсоединения к

	полуавтомату. Проверить правильность подсоединения рукавов и редуктора к баллону. Включить вентиляционную систему.																																																		
2. Выбор режимов сварки.	1. Определить параметры режима сварки: силу тока, диаметр сварочной (электродной) проволоки и расход защитного газа по таблице 1 Таблица 1 Выбор режима сварки в среде углекислого газа <table border="1" data-bbox="470 371 1362 748"> <thead> <tr> <th>Толщина металла, мм</th> <th>Диаметр проволоки, мм</th> <th>Сварочный ток, А</th> <th>Напряжение дуги, В</th> <th>Скорость подачи проволоки, м/ч</th> <th>Расход газа, л/мин</th> <th>Вылет электрода</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,5</td> <td>0,8-1,0</td> <td>95-125</td> <td>19-20</td> <td>150-220</td> <td>6-7</td> <td>6-10</td> </tr> <tr> <td>1,5</td> <td>1,2</td> <td>130-150</td> <td>20-21</td> <td>150-200</td> <td>6-7</td> <td>10-13</td> </tr> <tr> <td>2,0</td> <td>1,2</td> <td>130-170</td> <td>21-21,5</td> <td>150-250</td> <td>6-7</td> <td>10-13</td> </tr> <tr> <td>3,0</td> <td>1,2-1,4</td> <td>200-300</td> <td>22-25</td> <td>380-490</td> <td>8-11</td> <td>10-13</td> </tr> <tr> <td>4,0-5,0</td> <td>1,2-1,6</td> <td>200-300</td> <td>25-30</td> <td>490-680</td> <td>11-16</td> <td>10-20</td> </tr> <tr> <td>6,0-8,0 и более</td> <td>1,2-1,6</td> <td>200-300</td> <td>25-30</td> <td>-</td> <td>11-16</td> <td>10-20</td> </tr> </tbody> </table> 2. Отрегулировать силу тока, скорость подачи сварочной (электродной) проволоки, расход углекислого газа.		Толщина металла, мм	Диаметр проволоки, мм	Сварочный ток, А	Напряжение дуги, В	Скорость подачи проволоки, м/ч	Расход газа, л/мин	Вылет электрода	1,5	0,8-1,0	95-125	19-20	150-220	6-7	6-10	1,5	1,2	130-150	20-21	150-200	6-7	10-13	2,0	1,2	130-170	21-21,5	150-250	6-7	10-13	3,0	1,2-1,4	200-300	22-25	380-490	8-11	10-13	4,0-5,0	1,2-1,6	200-300	25-30	490-680	11-16	10-20	6,0-8,0 и более	1,2-1,6	200-300	25-30	-	11-16	10-20
Толщина металла, мм	Диаметр проволоки, мм	Сварочный ток, А	Напряжение дуги, В	Скорость подачи проволоки, м/ч	Расход газа, л/мин	Вылет электрода																																													
1,5	0,8-1,0	95-125	19-20	150-220	6-7	6-10																																													
1,5	1,2	130-150	20-21	150-200	6-7	10-13																																													
2,0	1,2	130-170	21-21,5	150-250	6-7	10-13																																													
3,0	1,2-1,4	200-300	22-25	380-490	8-11	10-13																																													
4,0-5,0	1,2-1,6	200-300	25-30	490-680	11-16	10-20																																													
6,0-8,0 и более	1,2-1,6	200-300	25-30	-	11-16	10-20																																													
3. Подготовка металла к сварке	Зачистить поверхности кромок на расстояние не менее 20 мм до металлического блеска с двух сторон пластин																																																		
4. Сборка пластин под сварку	Выполнить сборку пластин с равномерным зазором 1,5 мм.																																																		
5. Выполнение прихваток	1. Собрать пластины на прихватки, отступив от края пластин 30-40 мм (расстояние между прихватками 100-200 мм). (Рисунок 1). 2. Собрать пластины на прихватки для двухстороннего шва. (Рисунок 2).	 Рисунок 1 - Сборка на прихватки  Рисунок 2 - Сборка на прихватки с 2-х сторон																																																	
6. Техника сварки нахлесточных соединений в нижнем или наклонном положении	Выполнить сварку нахлесточного соединения <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>На медной или стальной подкладке</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>На весу за несколько проходов</p>  </div> </div>																																																		

<p>7. Техника сварки нахлесточных соединений в вертикальном положении</p>	
<p>8. Контроль качества сварного шва</p>	<p>Проверить:</p> <ul style="list-style-type: none"> - равномерность ширины валика; - высоту валика; - чешуйчатость; дефекты сварных швов.
<p>9. Зачистка сварочного шва</p>	<p>Зачистить шов до металлического блеска.</p>
<p>10. Контроль качества сварного шва</p>	<p>Проверить:</p> <ul style="list-style-type: none"> - равномерность ширины валика; - высоту валика; - чешуйчатость; дефекты сварных швов.
<p>11. Заключительные работы</p>	<p>Отключить сварочное оборудование. Убрать рабочее место, проверить состояние инструмента и приспособлений. Выключить вентиляцию.</p>

Требования к качеству выполняемых работ:

1. Зазор между пластинами – 1,5 мм.
2. Прихватки 2 шт. с каждой из сторон; длина прихваток - 10-15 мм.
3. Сварочный шов должен быть мелкочешуйчатым, равномерным, равномерным по ширине и высоте. Высота шва - 3 мм, ширина шва - 5 мм.
4. В сварочном шве должны отсутствовать дефекты: наплывы, подрезы, не заваренные кратеры, поры, не провары, прожоги, трещины.

Выполнение объема работ: 12 академических часов.

ИНСТРУКЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 10

Тема № 10: Многослойная наплавка пластин. Вварка заплат

Вид работ: Выполнение РД.

Оборудование, инвентарь, инструменты, приспособления: сварочный пост ручной дуговой сварки, сварочный трансформатор, электрододержатель, тиски слесарные, напильник слесарный, шлакоотделитель, щетка металлическая, очки защитные, маска сварочная, материалы для наплавки: электроды МР-3, $d = 4$ мм, 3 пластины из низкоуглеродистой стали СТЗ 150x200 мм, толщиной 5 мм.

Правила безопасности труда:

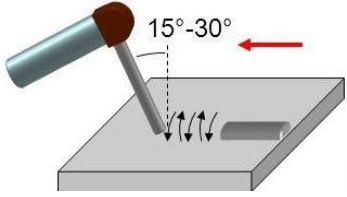
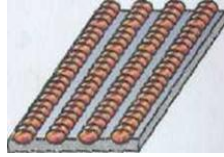
1. Использование средств индивидуальной защиты: сварочный костюм, ботинки, сварочные краги, маска сварщика с правильно подобранным светофильтром, защитные очки.

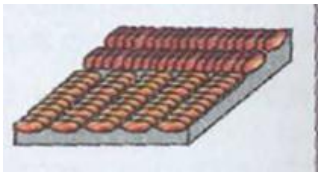
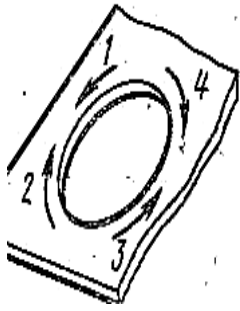
2. Использование местной вытяжной вентиляции, резинового коврика.
3. Использование исправных сварочных кабелей, электрододержателей.
4. Использование исправного заземления сварочного стола и корпуса сварочного оборудования.
5. Отсутствие на рабочем месте в радиусе 5 метров легковоспламеняющихся материалов.
6. Использование безопасных приемов работы при замене электрода в электрододержателе.
7. Использование безопасных приемов работы при подготовке металла к наплавке и варке заплат.
8. Использование безопасных приемов работы при многослойной дуговой наплавке и варке заплат.
9. Использование безопасных приемов работы при зачистке шва после наплавки.

Требования к организации труда и рабочего места:

1. Проверка наличия, работоспособности и безопасности оборудования сварочного поста, инвентаря, инструмента.
2. Проверка и подготовка к работе средств индивидуальной защиты.
3. Рациональное размещение оборудования, инвентаря, инструмента при выполнении работ (удобство).
4. Уборка рабочего места в соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями.

Порядок выполнения и содержание работ:

Порядок выполнения	Содержание работ																							
1. Подготовительные работы	Организовать рабочее место. Подготовить сварочный пост к ручной сварке. Проверить исправность электрической части сварочной установки, изоляцию ручки электрододержателя и изоляции проводов, заземление рабочего стола и сварочного оборудования. Проверить исправность рабочего инструмента и приспособлений. Включить вентиляционную систему.																							
2. Подготовка наплавляемой поверхности	Очистить поверхность пластины от грязи, ржавчины, окалины, масла и влаги. Зачистить пластины металлической щеткой до металлического блеска																							
3. Выбор режимов наплавки	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="3">Толщина наплавляемого слоя, мм.</th> </tr> <tr> <th></th> <th>До 1,5</th> <th>До 5</th> <th>Свыше 5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Диаметр электрода, мм</td> <td>3</td> <td>4-5</td> <td>5-6</td> </tr> <tr> <td>Число слоев</td> <td>1</td> <td>1-2</td> <td>2 и больше</td> </tr> <tr> <td>Сила сварочного тока, А</td> <td>80-100</td> <td>130-180</td> <td>180-240</td> </tr> </tbody> </table>					Толщина наплавляемого слоя, мм.				До 1,5	До 5	Свыше 5	Диаметр электрода, мм	3	4-5	5-6	Число слоев	1	1-2	2 и больше	Сила сварочного тока, А	80-100	130-180	180-240
	Толщина наплавляемого слоя, мм.																							
	До 1,5	До 5	Свыше 5																					
Диаметр электрода, мм	3	4-5	5-6																					
Число слоев	1	1-2	2 и больше																					
Сила сварочного тока, А	80-100	130-180	180-240																					
4. Многослойная наплавка на пластинах из низкоуглеродистой стали	Выполнить многослойную наплавку валиков на поверхности пластин в нижнем положении: 1. Первый валик (1 слой) наложить широкими колебательными движениями электрода (Рисунок 1) от края пластины на всю длину (Рисунок 2). 2. Ширина валика – 3-4 диаметра электрода, высота валика – 05 - 1 диаметр электрода. 3. Зачистить валик от шлака и брызг. 4. Второй валик (2 слой) и третий валик (3 слой) накладываются перпендикулярно предыдущему слою (Рисунок 3) такими же		 <p>Рисунок 1- Движения электрода</p>  <p>Рисунок 2- Первый валик</p>																					

	<p>широкими колебательными движениями электрода, как и в первом слое. Второй и третий валики накладывают так, чтобы предыдущий валик расплавлялся на 1/3 своей ширины, т.е. был сплавлен с основным металлом и с ранее наложенным валиком.</p>	 <p>Рисунок 3- Второй валик</p>
<p>5. Зачистка наплавленных валиков</p>	<p>Зачистить до металлического блеска. Удалить шлак, брызги металла.</p>	
<p>6. Выполнение наплавки различной конфигурации</p>	<p>Во время наплавки электрод наклонить под углом 15-20 град. к вертикали. Характер перемещения электрода поперек наплавляемого валика определяется шириной этого валика. Валики следует накладывать так, чтобы каждый последующий перекрывал предыдущий на 1/2- 1/3 своей ширины. Слои накладывать по схеме (Рисунок 4).</p> <div style="text-align: center;">  <p>1-14 - последовательность наложения слоев наплавки</p> </div> <p>Рисунок 4 - Схема выполнения наплавки различной конфигурации</p>	
<p>6. Зачистка наплавленных валиков</p>	<p>Зачистить до металлического блеска. Удалить шлак, брызги металла.</p>	
<p>7. Контроль качества многослойной наплавки</p>	<p>Проверить:</p> <ul style="list-style-type: none"> - равномерность ширины валика; - высоту валика; - чешуйчатость; дефекты наплавки (поры, газовые пузыри, шлаковые включения между слоями). 	
<p>8. Подготовка металла к сварке</p>	<p>Зачистить стенки отверстия от ржавчины, окалины, грязи до металлического блеска.</p>	
<p>9. Вварка заплат</p>	<p>1. Выполнить заварку отверстия диаметром 50мм путем вварки заплаты:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Выполнить скос кромок отверстия и заплаты, зачистить срез отверстия и заплаты. 2. Обточить напильником отверстие и заплату (углы отверстия и заплаты должны быть закруглены). 2. Наложить заплату на отверстие. 2.Выполнить прихватки в нескольких местах через 200-250 мм. 3. Обварить заплату по периметру многослойными швами в нижнем положении 	 <p>Рисунок 6 - Последовательность наложения швов</p>

	электродом, наклоненным к стенке под углом 30-40°, соблюдая последовательность наложения швов (Рисунок 6) 4. 3. Выполнить зачистку наплавленных валиков.	
10. Контроль качества сварного шва	Проверить: - равномерность ширины валиков; - высоту валиков; - чешуйчатость; дефекты сварных швов.	
11. Заключительные работы	Отключить сварочное оборудование от электросети. Убрать рабочее место, проверить состояние инструмента и приспособлений. Выключить вентиляцию.	

Требования к качеству выполняемых работ:

1. Равномерная толщина наплаваемого слоя, надежное сплавление основного металла с наплавленными слоями.
2. Ширина наплаваемого валика – 10 мм, высота - 6 мм.
3. Соблюдение строгой последовательности схемы наложения валиков (попеременное наложение каждого нового слоя на диаметрально противоположной стороне).
4. В наплавленном металле должны отсутствовать дефекты: поры, газовые пузыри, шлаковые включения между слоями.
5. Углы отверстия и заплата должны быть закруглены.
6. В основном металле детали и в заплате должен быть соответствующий скос кромок
7. Заплата прикрепляется прихватками через каждые 200-250 мм.
8. Равномерная толщина наплаваемого слоя, надежное сплавление основного металла с наплавленными слоями.
9. Ширина наплаваемого валика – 12-16 мм, высота - 4 мм.
10. Соблюдение строгой последовательности схемы наложения валиков (попеременное наложение каждого нового слоя на диаметрально противоположной стороне).
11. В наплавленном металле должны отсутствовать дефекты: поры, газовые пузыри, шлаковые включения между слоями.

Выполнение объема работ: 6 академических часов.

ИНСТРУКЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 11

Тема № 11: Резка металла различного профиля: листового металла, труб, уголка.

Вид работ: Дуговая разделительная резка металла.

Формируемые компетенции: ОК 1-ОК7, ПК 1.2

Оборудование, инвентарь, инструменты, приспособления: сварочный пост ручной дуговой сварки, сварочный трансформатор, электрододержатель, тиски слесарные, напильник слесарный, шлакоотделитель, щетка металлическая, очки защитные, маска сварочная, стальной лист толщиной 4 мм, электроды.

Правила безопасности труда:

1. Использование средств индивидуальной защиты: сварочный костюм, ботинки, сварочные краги, маска сварщика с правильно подобранным светофильтром, защитные очки.
2. Использование местной вытяжной вентиляции, резинового коврика.
3. Использование исправных сварочных кабелей, электрододержателей.
4. Использование исправного заземления сварочного стола и корпуса сварочного оборудования.

5. Отсутствие на рабочем месте в радиусе 1 метра легковоспламеняющихся материалов.
6. Использование безопасных приемов работы при замене электрода в электрододержателе.
7. Использование безопасных приемов работы при подготовке металла к сварке.
8. Использование безопасных приемов работы при ручной дуговой резке металла.
9. Использование безопасных приемов работы при зачистке шва после сварки.

Требования к организации труда и рабочего места:

1. Проверка наличия, работоспособности и безопасности оборудования сварочного поста, инвентаря, инструмента.
2. Проверка и подготовка к работе средств индивидуальной защиты.
3. Рациональное размещение оборудования, инвентаря, инструмента при выполнении работ (удобство).
4. Уборка рабочего места в соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями.

Порядок выполнения и содержание работ:

Порядок выполнения	Содержание работ
1. Подготовительные работы	Организовать рабочее место. Подготовить сварочный пост к ручной сварке. Проверить исправность электрической части сварочной установки, изоляцию ручки электрододержателя и изоляции проводов, заземление рабочего стола и сварочного оборудования. Проверить исправность рабочего инструмента и приспособлений. Включить вентиляционную систему.
2. Подготовка металла к сварке	Зачистить кромки пластин от ржавчины, окалины, грязи до металлического блеска
3. Выбор режима резки	Режимы резки, зависят от толщины разрезаемого металла. Подобрать: - диаметр электрода; - силу сварочного тока (по формуле): $I_{св} = (40-60) dэ$ Для прямолинейной резки: толщина пластины – 10 мм, d электрода - 10 мм, сила тока - 300 А. Для криволинейной резки: толщина пластины – 4 мм, d электрода - 4 мм, сила тока - 300 А.
4. Резка пластин различной толщины по прямой, по кривой	<ol style="list-style-type: none"> 1. Разметить пластины мелом (прямая, круг, овал). Установить пластину в наиболее удобное положение. 2. Возбудить дугу на кромке разрезаемого металла с торца так, чтобы расплавленный металл имел возможность свободного стекания. 3. При вырезании круга дугу возбуждать посередине линии реза. (Рисунок 1). 3. Вести электрод «на себя». Положение электрода при прямолинейной резке под углом 30-60° к пластине. (Рис. 1). Положение электрода при криволинейной резке – под углом 10-15° к пластине (Рисунок 2).

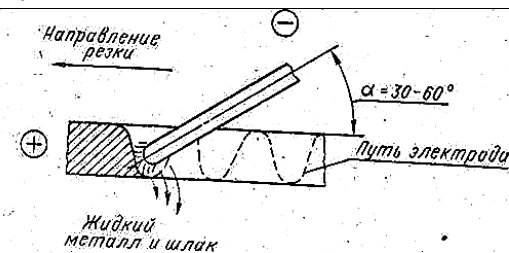


Рисунок 1 - Положение и направление движения электрода при дуговой резке

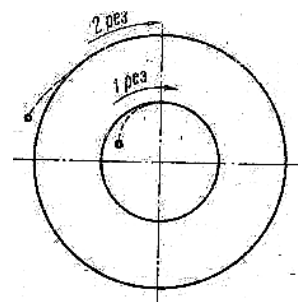
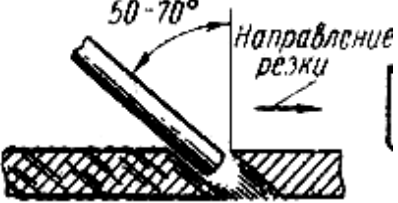
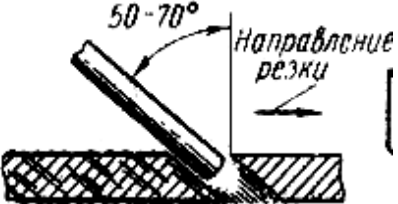


		Рисунок 2 - Криволинейная резка окружностей
5. Зачистка линии реза	Удалить наплывы, зачистить линию реза до металлического блеска.	
6. Контроль качества сварного шва	Проверить: - равномерность линии реза; - прямолинейность линии реза; - чистоту линии реза (отсутствие наплывов с нижней стороны пластины).	
7. Подготовка металла к сварке	Зачистить кромки пластин от ржавчины, окалины, грязи до металлического блеска	
8. Выбор режима резки	Режимы резки, зависят от толщины разрезаемого металла. Подобрать: - диаметр электрода; - силу сварочного тока (по формуле): $I_{св} = (40-60) d_э$. Для прямолинейной резки: толщина пластины – 10 мм, d электрода - 10 мм, сила тока - 300 А.	
9. Резка трубы	<p>1. Разметить трубу мелом по прямой и под углом 45°.</p> <p>2. Установить трубу в приспособлении в наиболее удобное положение.</p> <p>2. Возбудить дугу на трубе так, чтобы расплавленный металл имел возможность свободного стекания.</p> <p>3. Вести электрод «от себя». Положение электрода при под углом 50-70° к трубе (Рисунок 3).</p> <p>4. Произвести разделительную резку трубы по прямой и под углом 45°, поворачивая трубу в приспособлении в процессе резки.</p>	 <p>Рисунок 3 - Положение и направление движения электрода при дуговой резке</p>
10. Резка уголка	<p>1. Разметить уголок мелом по прямой и под углом 45°.</p> <p>Установить профиль в наиболее удобное положение.</p> <p>2. Возбудить дугу на кромке разрезаемого металла с торца так, чтобы расплавленный металл имел возможность свободного стекания.</p> <p>3. Вести электрод «от себя». Положение электрода при под углом 50-70° (Рисунок 4).</p> <p>4. Произвести разделительную резку уголка по прямой и под углом 45°.</p>	 <p>Рисунок 4 - Положение и направление движения электрода при дуговой резке</p>
10. Зачистка линии реза	Удалить наплывы, зачистить линию реза до металлического блеска.	
6. Контроль качества сварного шва	Проверить: - равномерность линии реза;	

	- прямолинейность и криволинейность линии реза; - чистоту линии реза (отсутствие наплывов с нижней стороны пластины).
--	--

Требования к качеству выполняемых работ:

1. Прямолинейность линии реза. Отклонение от прямолинейности (0,02 мм на 100 мм длины).
2. Равномерность линии реза.
3. Чистота линии реза (минимальное количество оставшихся наплывов с нижней стороны пластины).

Выполнение объема работ: 6 академических часов.

ИНСТРУКЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 12

Тема № 12: Сварка поворотных стыков труб в нижнем положении сварного шва.

Вид работ: Дуговая сварка труб из углеродистых и конструкционных сталей в различных положениях сварного шва.

Формируемые компетенции: ОК 1-ОК 7, ПК 1.2.

Оборудование, инвентарь, инструменты, сварочный пост ручной дуговой сварки сварочный трансформатор, электрододержатель, тиски слесарные, приспособления, напильник слесарный, уголок, шлакоотделитель, щетка металлическая, очки защитные, маска сварочная, отрезки трубы – 2 шт., электроды Э46-МР-3.

Правила безопасности труда:

1. Использование средств индивидуальной защиты: сварочный костюм, ботинки, сварочные краги, маска сварщика с правильно подобранным светофильтром, защитные очки.
2. Использование местной вытяжной вентиляции, резинового коврика.
3. Использование исправных сварочных кабелей, электрододержателей.
4. Использование исправного заземления сварочного стола и корпуса сварочного оборудования.
5. Отсутствие на рабочем месте в радиусе 5 метров легковоспламеняющихся материалов.
6. Использование безопасных приемов работы при замене электрода в электрододержателе.
7. Использование безопасных приемов работы при подготовке металла к сварке.
8. Использование безопасных приемов работы при ручной дуговой сварке поворотных стыков труб.
9. Использование безопасных приемов работы при зачистке шва после сварки.

Требования к организации труда и рабочего места:

1. Проверка наличия, работоспособности и безопасности оборудования сварочного поста, инвентаря, инструмента.
2. Проверка и подготовка к работе средств индивидуальной защиты.
3. Рациональное размещение оборудования, инвентаря, инструмента при выполнении работ (удобство).
4. Уборка рабочего места в соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями.

Порядок выполнения и содержание работ:

Порядок выполнения	Содержание работ
1. Подготовительные работы	Организовать рабочее место. Подготовить сварочный пост к ручной сварке. Проверить исправность электрической части сварочной установки, изоляцию ручки электрододержателя и изоляции проводов, заземление рабочего стола и сварочного оборудования. Проверить исправность рабочего инструмента и приспособлений. Включить вентиляционную систему.

2. Подготовка металла к сварке	Очистить трубы от земли, масла, ржавчины. Устранить царапины, задиры.															
3. Выбор режима сварки	Подобрать: - диаметр электрода (выбрать по таблице с учетом S трубы: <table border="1" data-bbox="411 277 986 389"> <tr> <td>S трубы</td> <td>1-2</td> <td>3</td> <td>4-5</td> <td>2-12</td> </tr> <tr> <td></td> <td>мм</td> <td>м</td> <td>мм</td> <td>мм</td> </tr> <tr> <td>dэл</td> <td>1,5-2</td> <td>3</td> <td>3-4</td> <td>4-5</td> </tr> </table> - силу сварочного тока (по формуле): $I_{св} = (40-60) d_э$ уменьшить на 10-15%.	S трубы	1-2	3	4-5	2-12		мм	м	мм	мм	dэл	1,5-2	3	3-4	4-5
S трубы	1-2	3	4-5	2-12												
	мм	м	мм	мм												
dэл	1,5-2	3	3-4	4-5												
4. Сборка конструкции трубы	Сборка выполняется в приспособлении, заготовки совмещают между собой, соблюдая их соосность. Зазор между заготовками 1 мм.															
5. Выполнение прихваток	Выполнить 4 прихватки с двух сторон трубы, длина прихватки 10-15 мм. Зачистка прихваток: отбить шлак, зачистить места прихваток.															
6. Технология сварки поворотных стыков труб в нижнем положении	<p>Поворотный метод наиболее востребован. При такой сварке большинство швов может быть сделано в нижнем положении. Рассмотрим соединение на примере трехслойного шва.</p> <p>Первое проход выполнить, используя электрод 3 мм, последующие слои сваривают при помощи изделий большего диаметра.</p> <p>Последовательность работ такова:</p> <p>Стык визуально делят на четыре одинаковых сектора.</p> <p>Осуществляют сварку в верхних частях – 1 и 2. Поворачивают элементы и сваривают оставшиеся два сектора.</p> <p>Опять поворачивают конструкцию и прodelывают два предыдущих действия.</p> <p>Третий – крайний слой делают в одном направлении, вращая трубу (Рисунок 2)</p> <div data-bbox="810 1144 1011 1424" data-label="Image"> </div> <p>Рисунок 1 - Сварка трубы вращающейся, ось трубы - горизонтальная, положение сварки - нижнее</p> <div data-bbox="507 1608 1385 2002" data-label="Diagram"> <p>1. На каждый участок, обращенный в наилучшее положение АБ, укладывают 1-2 первых слоя</p> <p>2. Последовательно заполняют оставшуюся разделку за время второго поворота трубы</p> </div> <p>Рисунок 2 - Последовательность выполнения сварки в нижнем положении</p>															

9. Зачистка сварочного шва	Отбить шлак, зачистить шов до металлического блеска.
10. Контроль качества сварного шва	Проверить: - равномерность ширины валика; - высоту валика; - чешуйчатость; дефекты сварных швов; - гидравлическое испытание на прочность.
11. Заключительные работы	Отключить сварочное оборудование от электросети. Убрать рабочее место, проверить состояние инструмента и приспособлений. Выключить вентиляцию.

Требования к качеству выполняемых работ:

1. Зазор между трубами – 1- 2 мм.
2. Прихватки 4 шт., длина прихватки – 10 15 мм.
3. Сварочный шов должен быть мелкочешуйчатым, равномерным, равномерным по ширине и высоте. Высота шва – 2-3 мм, ширина шва – 6-8 мм.
4. В сварочном шве должны отсутствовать дефекты: наплывы, подрезы, не заваренные кратеры, поры, не провары, прожоги, трещины.

Выполнение объема работ: 6 академических часов.

ИНСТРУКЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 13

Тема 13. Сварка поворотных горизонтальных и вертикальных стыков труб.

Вид работ: Дуговая сварка труб из углеродистых и конструкционных сталей в различных положениях сварного шва.

Формируемые компетенции: ОК 1-ОК 7, ПК 1.2.

Оборудование, инвентарь, инструменты, сварочный пост ручной дуговой сварки сварочный трансформатор, электрододержатель, тиски слесарные, , приспособления, напильник слесарный, уголок, шлакоотделитель, щетка металлическая, очки защитные, маска сварочная, отрезки трубы – 4 шт., электроды Э46-МР-3.

Правила безопасности труда:

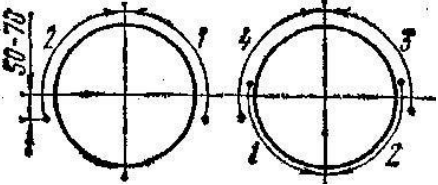
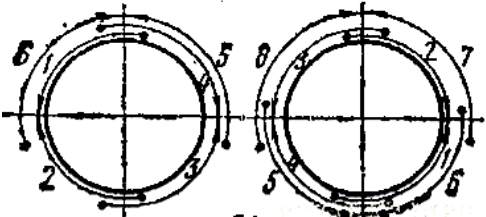
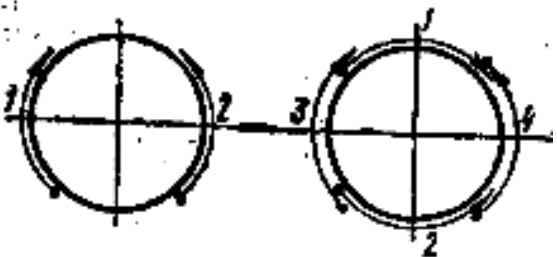
1. Использование средств индивидуальной защиты: сварочный костюм, ботинки, сварочные краги, маска сварщика с правильно подобранным светофильтром, защитные очки.
2. Использование местной вытяжной вентиляции, резинового коврика.
3. Использование исправных сварочных кабелей, электрододержателей.
4. Использование исправного заземления сварочного стола и корпуса сварочного оборудования.
5. Отсутствие на рабочем месте в радиусе 1 метра легковоспламеняющихся материалов.
6. Использование безопасных приемов работы при замене электрода в электрододержателе.
7. Использование безопасных приемов работы при подготовке металла к сварке.
8. Использование безопасных приемов работы при ручной дуговой сварке поворотных стыков труб.
9. Использование безопасных приемов работы при зачистке шва после сварки.

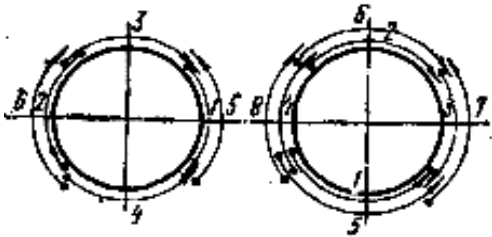
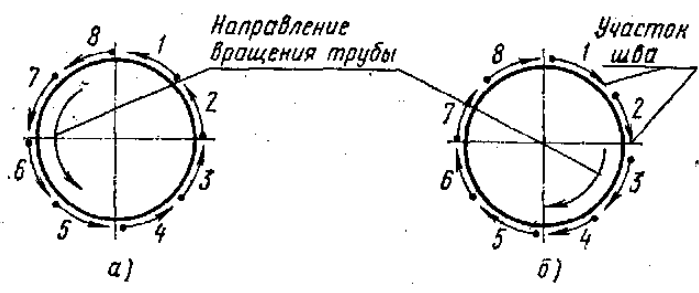
Требования к организации труда и рабочего места:

1. Проверка наличия, работоспособности и безопасности оборудования сварочного поста, инвентаря, инструмента.
2. Проверка и подготовка к работе средств индивидуальной защиты.
3. Рациональное размещение оборудования, инвентаря, инструмента при выполнении работ (удобство).
4. Уборка рабочего места в соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями.

Порядок выполнения и содержание работ:

Порядок выполнения	Содержание работ
---------------------------	-------------------------

1. Подготовительные работы	<p>Организовать рабочее место. Подготовить сварочный пост к ручной сварке. Проверить исправность электрической части сварочной установки, изоляцию ручки электрододержателя и изоляции проводов, заземление рабочего стола и сварочного оборудования. Проверить исправность рабочего инструмента и приспособлений. Включить вентиляционную систему.</p>															
2. Подготовка металла к сварке	Очистить трубы от земли, масла, ржавчины. Устранить царапины, задиры.															
3. Выбор режима сварки	<p>Подобрать: - диаметр электрода (выбрать по таблице с учетом S трубы:</p> <table border="1" data-bbox="555 533 1129 654"> <tr> <td>S трубы</td> <td>1-2</td> <td>3</td> <td>4-5</td> <td>2-12</td> </tr> <tr> <td></td> <td>мм</td> <td>м</td> <td>мм</td> <td>мм</td> </tr> <tr> <td>dэл</td> <td>1,5-2</td> <td>3</td> <td>3-4</td> <td>4-5</td> </tr> </table> <p>- силу сварочного тока (по формуле): $I_{св} = (40-60) dэ$ уменьшить на 10-15%.</p>	S трубы	1-2	3	4-5	2-12		мм	м	мм	мм	dэл	1,5-2	3	3-4	4-5
S трубы	1-2	3	4-5	2-12												
	мм	м	мм	мм												
dэл	1,5-2	3	3-4	4-5												
4. Сборка конструкции трубы	Сборка выполняется в приспособлении, заготовки совмещают между собой, соблюдая их соосность. Зазор между заготовками 1 мм.															
5. Выполнение прихваток	<p>Выполнить 4 прихватки с двух сторон трубы, длина прихватки 10-15 мм. Зачистка прихваток: отбить шлак, зачистить места прихваток.</p>															
6. Сварка горизонтальных и вертикальных стыков труб с поворотом на 180°	<p>Стык труб условно делят на 4 примерно одинаковых участка. Сначала выполнить сварку участков 1-2, затем трубу повернуть на 180° и выполнить сварку участков 3-4.</p>  <p>Рис. 1 Схема сварки стыков труб с поворотом на 180° (первый слой)</p> <p>После сварки первого слоя трубу развернуть еще на 90° и выполнить сварку участков 5-6. Затем повернуть трубу на 180° и сварить участки 7-8</p>  <p>Рис. 2 Схема сварки стыков труб с поворотом на 180° (второй слой)</p>															
7. Сварка горизонтальных и вертикальных стыков труб с поворотом на 90°	<p>Стык труб условно делят на 4 примерно одинаковых участка. Сначала выполнить сварку участков 1-2. Повернуть трубу на 90° и сваривают участки 3-4.</p> 															

	<p>Рис. 3 Схема сварки стыков труб с поворотом на 90° (первый слой)</p> <p>После того как заварен первый слой трубу повернуть на 90° и сварить участки 5 и 6, повернуть трубу еще на 90° и сварить участки 7 и 8</p> 
<p>8. Сварка горизонтальных и вертикальных стыков труб большого диаметра</p>	<p>Рис. 4 Схема сварки стыков труб с поворотом на 90° (второй слой)</p> <p>Применяется для труб большого диаметра, более 500 мм. Стык разделить на несколько участков, сварку выполнять обратнo-ступенчатым способом. Длина каждого участка шва должна составлять 150 -300 мм в зависимости от диаметра трубы.</p>  <p>Рис. 5 Схема сварки труб большого диаметра</p>
<p>9. Зачистка сварочного шва</p>	<p>Отбить шлак, зачистить шов до металлического блеска.</p>
<p>10. Контроль качества сварного шва</p>	<p>Проверить:</p> <ul style="list-style-type: none"> - равномерность ширины валика; - высоту валика; - чешуйчатость; дефекты сварных швов; - гидравлическое испытание на прочность.
<p>11. Заключительные работы</p>	<p>Отключить сварочное оборудование от электросети. Убрать рабочее место, проверить состояние инструмента и приспособлений. Выключить вентиляцию.</p>

Требования к качеству выполняемых работ:

1. Зазор между трубами – 1- 2 мм.
2. Прихватки 2 шт., длина прихватки – 10 15 мм.
3. Сварочный шов должен быть мелкочешуйчатым, равномерным, равномерным по ширине и высоте. Высота шва – 2-3 мм, ширина шва – 6-8 мм.
4. В сварочном шве должны отсутствовать дефекты: наплывы, подрезы, не заваренные кратеры, поры, не провары, прожоги, трещины.

Выполнение объема работ: 6 академических часов

ИНСТРУКЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 14

Тема 14. Сварка неповоротных стыков труб в горизонтальном и вертикальном положении.

Вид работ: Дуговая сварка труб из углеродистых и конструкционных сталей в различных положениях сварного шва.

Формируемые компетенции: ОК 1-ОК 7, ПК 1.2

Оборудование, инвентарь, инструменты, сварочный пост ручной дуговой сварки сварочный трансформатор, электрододержатель, тиски слесарные, приспособления, напильник слесарный, уголок, шлакоотделитель, щетка металлическая, очки защитные, маска сварочная, отрезки трубы – 4 шт., электроды Э46-МР-3.

Правила безопасности труда:

1. Использование средств индивидуальной защиты: сварочный костюм, ботинки, сварочные краги, маска сварщика с правильно подобранным светофильтром, защитные очки.
2. Использование местной вытяжной вентиляции, резинового коврика.
3. Использование исправных сварочных кабелей, электрододержателей.
4. Использование исправного заземления сварочного стола и корпуса сварочного оборудования.
5. Отсутствие на рабочем месте в радиусе 1 метра легковоспламеняющихся материалов.
6. Использование безопасных приемов работы при замене электрода в электрододержателе.
7. Использование безопасных приемов работы при подготовке металла к сварке.
8. Использование безопасных приемов работы при ручной дуговой сварке неповоротных стыков труб.
9. Использование безопасных приемов работы при зачистке шва после сварки.

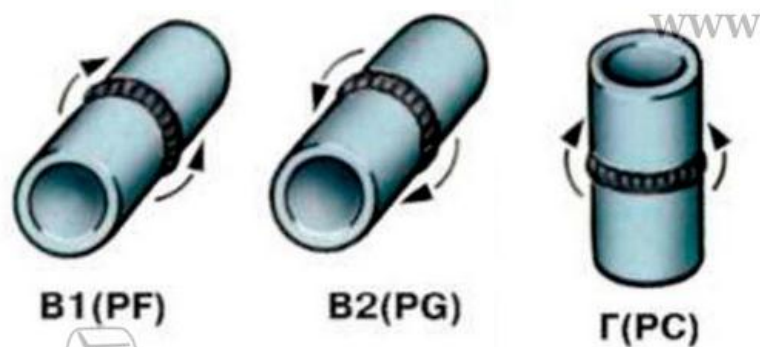
Требования к организации труда и рабочего места:

1. Проверка наличия, работоспособности и безопасности оборудования сварочного поста, инвентаря, инструмента.
2. Проверка и подготовка к работе средств индивидуальной защиты.
3. Рациональное размещение оборудования, инвентаря, инструмента при выполнении работ (удобство).
4. Уборка рабочего места в соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями.

Порядок выполнения и содержание работ:

Порядок выполнения	Содержание работ										
1. Подготовительные работы	Организовать рабочее место. Подготовить сварочный пост к ручной сварке. Проверить исправность электрической части сварочной установки, изоляцию ручки электрододержателя и изоляции проводов, заземление рабочего стола и сварочного оборудования. Проверить исправность рабочего инструмента и приспособлений. Включить вентиляционную систему.										
2. Подготовка металла к сварке	Очистить трубы от земли, масла, ржавчины. Устранить царапины, задиры.										
3. Выбор режима сварки	Подобрать: - диаметр электрода (выбрать по таблице с учетом S трубы: <table border="1" data-bbox="523 1563 1098 1680"> <tr> <td>S трубы</td> <td>1-2 мм</td> <td>3 м</td> <td>4-5 мм</td> <td>2-12 мм</td> </tr> <tr> <td>dэл</td> <td>1,5-2</td> <td>3</td> <td>3-4</td> <td>4-5</td> </tr> </table> - силу сварочного тока (по формуле): $I_{св} = (40-60) dэ$ уменьшить на 10-15%.	S трубы	1-2 мм	3 м	4-5 мм	2-12 мм	dэл	1,5-2	3	3-4	4-5
S трубы	1-2 мм	3 м	4-5 мм	2-12 мм							
dэл	1,5-2	3	3-4	4-5							
4. Сборка конструкции трубы	Сборка выполняется в приспособлении, заготовки совмещают между собой, соблюдая их соосность. Зазор между заготовками 1 мм.										
5. Выполнение прихваток	Выполнить 4 прихватки с двух сторон трубы, длина прихватки 10-15 мм. Зачистка прихваток: отбить шлак, зачистить места прихваток.										

Особенности сварки горизонтальных и вертикальных стыков



а б в

а - труба неподвижная, ось трубы: горизонтальная; положение сварки : снизу вверх;

б - труба неподвижная, ось трубы: горизонтальная; положение сварки : сверху вниз;

в -- труба неподвижная, ось трубы: вертикальная; положение сварки: на вертикальной плоскости

Рисунок 1 - Положение сварки горизонтальных и вертикальных стыков труб

6. Сварка неповоротных вертикальных стыков труб

Сварной шов выполняем за два приема. Периметр стыка условно делится вертикальной осевой линией на два участка, каждый из которых имеет три характерных положения: (рисунок 2)

- потолочное (позиции 1-3);
- вертикальное (позиции 4-8);
- нижнее (позиции 9-11).

Каждый участок свариваем с потолочного положения. Сварка ведется только короткой дугой:

$l_{min} = 0,5 dэ$, мм, где $dэ$ - диаметр электрода.

Оканчиваем шов в нижнем положении.

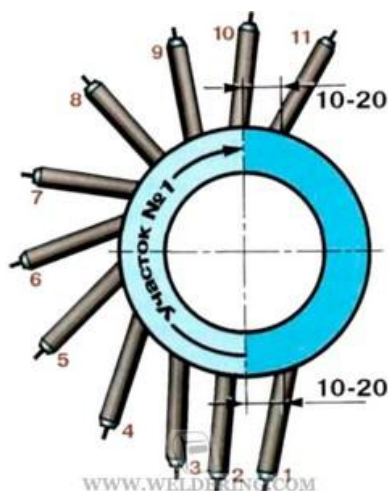


Рисунок 2 - Сварка участка 1

Сварку каждого из участков начинаем со смещением на 10-20 мм от вертикальной осевой (рисунок 3).

Участок перекрытия швов - «замковое» соединение - зависит от диаметра трубы и может быть от 20 до 40 мм. Чем больше диаметр трубы, тем длиннее «замок»

Начальный участок шва выполняем в потолочном положении «углом назад» (поз. 1,2). При переходе на вертикальное положение (поз. 3-7) сварка ведется «углом вперед». По достижении позиции 8 электрод

ориентируют под прямым углом, а, перейдя в нижнее положение, сварку вновь ведут «углом назад».

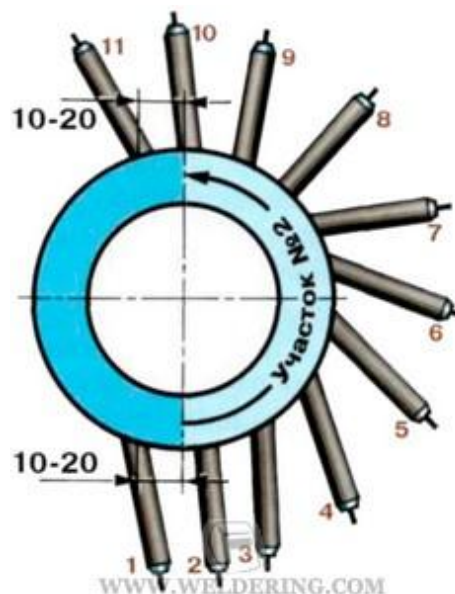


Рисунок 3 - Сварка участка 2

Перед сваркой второго участка зачищаем начальный и конечный участки шва с плавным переходом к зазору или к предыдущему валику. Сварку второго участка следует выполнять так же, как и первого.

Для корневого шва применяем электрод диаметром 3 мм. Сила тока в потолочном положении 80-95 А.

На вертикали ток уменьшаем до 75-90 А.

При сварке в нижнем положении ток увеличиваем до 85-100 А.

При сварке труб с качественным формированием корня шва без подварки проплавление достигается путем постоянной подачи электрода в зазор.

Заполнение разделки труб с толщиной стенки более 8 мм происходит неравномерно.

Для выравнивания заполнения разделки необходимо дополнительно наплавить валики в верхней части разделки.

Предпоследние слои должны оставить незаполненную разделку на глубину не более 2 мм.

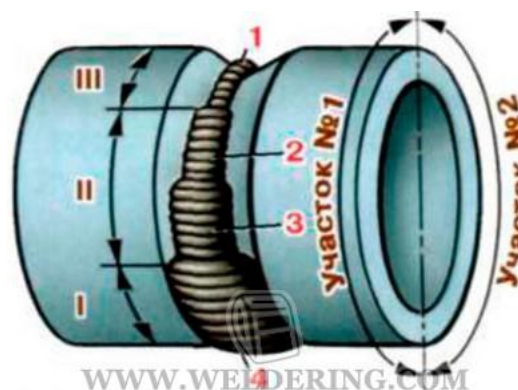


Рисунок 4 - Облицовочный шов

Облицовочный шов свариваем за один или несколько проходов (рисунок 4).

Предпоследний валик заканчиваем так, чтобы разделка осталась незаполненной на глубину 0,5-2 мм, а основной металл по краям разделки был переплавлен на ширину 1/2 диаметра электрода (рисунок 5).

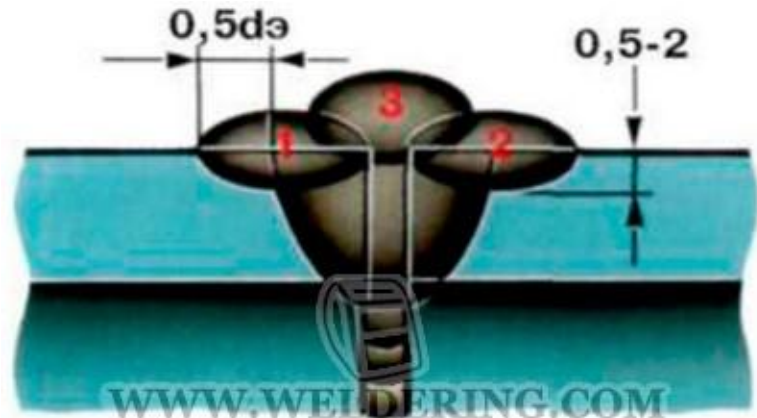


Рисунок 5 - Выполнение последнего валика

При сварке труб диаметром менее 150 мм с толщиной стенки менее 6 мм, сварку ведем при одном и том же значении сварочного тока. Подбирать токовый режим следует по потолочному положению, ток в котором достаточен и для нижнего положения.

При сварке на подъеме из потолочного положения в вертикальное, следует прибегнуть к прерывистому формированию шва, чтобы не было чрезмерного проплавления. При этом способе периодически прерываем процесс горения дуги на одной из кромок.

В зависимости от толщины стенки трубы, зазора и притупления кромок выполняем сварку «мазками» одним из способов:

1. Зажигаем дугу постоянно на одной из кромок, а обрываем после формирования ванночки - на другой. Пауза между обрывом и зажиганием должна быть такой короткой, чтобы металл шва не успел полностью закристаллизоваться, а шлак - остыть (рисунок 6)

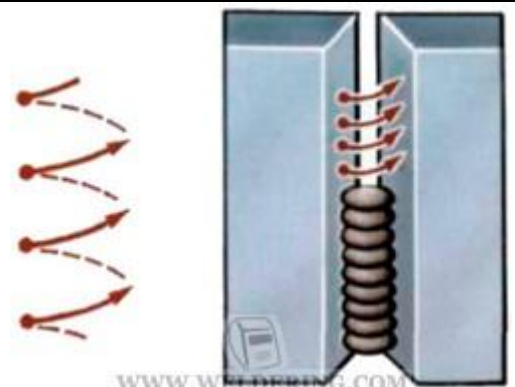


Рисунок 6 - Способ 1

2. При большой толщине металла зажигаем и обрываем дугу на одной и той же кромке. Не рекомендуется зажигать дугу в том месте, где только что был ее обрыв. Нельзя не оборвав дугу, перемещать электрод вперед по разделке, а затем вновь возвращаться на шов (рисунок 7).



Рисунок 7 - Способ 2

7. Сварка неповоротных горизонтальных стыков труб

Сварку с формированием стабильного проплавления ведем электродом диаметром 3 мм. Сварочный ток выбираем в зависимости от толщины основного металла, зазора между кромками и толщины притупления. Наклон электрода составляет 80-90° к вертикали. При сварке «углом назад» наклон обеспечивает максимальное проплавление, а «углом вперед» - минимальное. (рисунок 9)

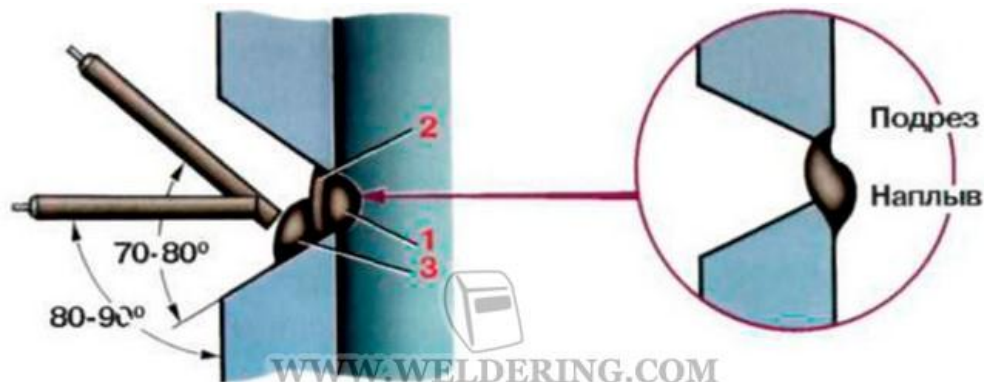


Рисунок 9 - Техника сварки неповоротных горизонтальных стыков труб

При недостаточном проплавлении длину дуги следует держать короткой, а при нормальном проплавлении - средней.

Корневой шов выполняем с минимальными размерами сварочной ванны, чтобы не было подрезов и наплывов с обратной стороны шва. **Второй валик** формируем так, чтобы расплавлять первый корневой шов и обе кромки трубы.

Сварочный ток устанавливаем в среднем диапазоне. Наклон электрода - такой же, как при сварке первой корневой шва. Сварку ведем «углом назад». Скорость выбираем такой, чтобы внешний вид валика был нормальным (не выпуклым и не вогнутым).



Рисунок 9 - Многопроходная сварка

Третий валик выполняем на повышенных режимах. Сварку ведем под прямым углом или «углом назад». Скорость выбираем такой, чтобы валик был выпуклым, с полочкой для удержания металла ванны последующего валика. Траектория дуги должна совпадать с краем второго валика.

Четвертый валик - горизонтальный. Его выполняем на тех же режимах, что и третий. Электрод наклоняем под углом 80-90° к вертикальной поверхности трубы. Скорость сварки поддерживаем такой, чтобы расплавились верхняя кромка разделки, поверхность второго валика и вершина третьего валика. Внешний вид четвертого валика должен быть равномерным и равномерным (рисунок 9).

«**Замковые**» соединения свариваем с плавным увеличением размера шва в начале и уменьшением на конечном участке, «набегающим» на начало шва на 20-30 мм.

Многопроходную сварку труб выполняем по спирали. Тогда получается меньше «замковых» соединений (рисунок 10)



Рисунок 10 - Замковые соединения

9. Зачистка сварочного шва	Отбить шлак, зачистить шов до металлического блеска.
10. Контроль качества сварного шва	Проверить: <ul style="list-style-type: none"> - равномерность ширины валика; - высоту валика; - чешуйчатость; дефекты сварных швов; - гидравлическое испытание на прочность.
11. Заключительные работы	Отключить сварочное оборудование от электросети. Убрать рабочее место, проверить состояние инструмента и приспособлений. Выключить вентиляцию.

Требования к качеству выполняемых работ:

1. Зазор между трубами – 2 мм.
2. Прихватки 4 шт., длина прихватки – 15 мм.
3. Сварочный шов должен быть мелкочешуйчатым, полномерным, равномерным по ширине и высоте. Катет шва- 10-12 мм
4. Требования к качеству контрольного образца по чертежу указаны в чертеже.
5. В сварочном шве должны отсутствовать дефекты: наплывы, подрезы, не заваренные кратеры, поры, не провары, прожоги, трещины.

Выполнение объема работ: 6 академических часов

ИНСТРУКЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 15

Тема № 15: Выполнение работ по измерительному контролю качества сборки сварных соединений. Определение и устранение поверхностных дефектов сварных швов.

Вид работ: Контроль качества сборки элементов конструкции.

Формируемые компетенции: ОК 1 - ОК 7, ПК 1.1-1.2

Часть 1

Оборудование, инвентарь, инструменты, приспособления:

сварочный костюм, ботинки, сварочные краги, сварочный стол; универсальный шаблон сварщика, щуп-шаблоны; универсальные угломеры, угольники поверочные 90° лекальные; штангенциркули, штангенрейсмусы и штангенглубиномеры, измерительные линейки, (стальные измерительные линейки, рулетки), лупа; щупы; готовые сварочные конструкции: (пластины – толщина 3 мм), (соединения: тавровое, угловое, нахлесточное, стыковое) с чертежами, стыковые трубные конструкции.

Правила безопасности труда:

1. Использование средств индивидуальной защиты: сварочный костюм, ботинки.
2. Отсутствие на рабочем месте в радиусе 5 метров легковоспламеняющихся материалов.
3. Использование безопасных приемов работы при работе с контрольно-измерительным инструментом.
4. Использование безопасных приемов работы по контролю качества сборки с применением измерительного инструмента.

Требования к организации труда и рабочего места:

1. Проверка наличия, работоспособности и безопасности инвентаря, контрольно-измерительного инструмента.
2. Проверка и подготовка к работе средств индивидуальной защиты.
3. Рациональное размещение оборудования, инвентаря, инструмента при выполнении работ (удобство).
4. Уборка рабочего места в соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями.

Порядок выполнения и содержание работ:

Порядок выполнения	Содержание работ
1. Подготовительные работы	Организовать рабочее место. Проверить заземление рабочего стола. Проверить исправность индивидуального освещения. Проверить наличие и исправность шаблонов, угломеров, лупы, УСШ. Рационально разместить на рабочем столе контрольно-измерительные инструменты и сварные соединения.
2. Чтение чертежа конструкции	Прочитать сборочно-сварочный чертеж конструкций из пластин и труб (соединения: тавровое, угловое, нахлесточное, стыковое)
3. Основные требования ВИК	При визуальном и измерительном контроле сварных соединений контролируемая зона должна включать в себя поверхность металла шва, а также примыкающие к нему участки материала в обе стороны от шва шириной:

	<ul style="list-style-type: none"> - не менее 5 мм - для стыковых соединений, выполненных дуговой и сваркой встык нагретым элементом при номинальной толщине сваренных деталей до 5 мм включительно; - не менее номинальной толщины стенки детали - для стыковых соединений, выполненных дуговой сваркой встык нагретым элементом при номинальной толщине сваренных деталей свыше 5 до 20 мм; - не менее 20 мм - для стыковых соединений, выполненных дуговой сваркой встык нагретым элементом при номинальной толщине сваренных деталей свыше 20 мм; - не менее 5 мм (независимо от номинальной толщины сваренных деталей) - для угловых, тавровых, торцовых и нахлесточных сварных соединений и соединений, вварки труб в трубные доски, выполненных дуговой сваркой.
3. Проверка качества точности сборки на соответствие геометрических параметров	<p>Выявить допустимые размеры зазоров между деталями, смещение кромок деталей, формы и размеры кромок</p> <p>Выявить недостатки сборки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проверить угловые соединения при помощи универсального угломера; - проверить тавровые и стыковые соединения при помощи щуп-шаблона.
4. Измерение параметров сварного шва (прихваток)	<p>При помощи универсального шаблона сварщика измерить катет шва, ширину шва.</p> <p>Сопоставить результаты замеров геометрических параметров с данными на чертежах.</p>
5. Заключительные работы	<p>Убрать рабочее место, проверить состояние инструмента и приспособлений.</p>

Требования к качеству выполняемых работ:

1. Геометрические размеры должны соответствовать сборочно-сварочному чертежу.
2. Углы при сборке угловых и тавровых соединений должны соответствовать шаблонам.
2. Зазор между пластинами в соединениях - 1,5 мм.
3. Прихватки 2 шт. на каждую сторону соединения, длина прихваток - 10-15 мм.
4. Высота шва - 3 мм, ширина шва - 5 мм.

Часть 2

Оборудование, инвентарь, инструменты, приспособления: сварочный костюм, ботинки, сварочные краги, сварочный пост ручной дуговой сварки, сварочный стол; универсальный шаблон сварщика; лупа; угловая шлифовальная машина (УШМ) готовые сварочные конструкции: сварные соединения (металл толщина – 3 мм), сварные соединения (угловое, тавровое, нахлесточное, стыковое) с чертежами.

Правила безопасности труда:

1. Использование средств индивидуальной защиты: сварочный костюм, ботинки, сварочные краги.
2. Отсутствие на рабочем месте в радиусе 5 метров легковоспламеняющихся материалов.
3. Использование безопасных приемов работы при определении и устранении поверхностных дефектов сварных швов.

Требования к организации труда и рабочего места:

1. Проверка наличия, работоспособности и безопасности инвентаря, контрольно-измерительного инструмента.
2. Проверка и подготовка к работе средств индивидуальной защиты.
3. Рациональное размещение оборудования, инвентаря, инструмента при выполнении работ (удобство).
4. Уборка рабочего места в соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями.

Порядок выполнения и содержание работ:

Порядок выполнения	Содержание работ
1. Подготовительные работы	Организовать рабочее место. Проверить заземление рабочего стола. Проверить исправность индивидуального освещения. Проверить наличие и исправность шаблонов, угломеров, лупы, УСШ, угловой шлифовальной машины (УШМ). Рационально разместить на рабочем столе контрольно-измерительные инструменты и сварные соединения.
2. ВИК сварных швов	Осмотреть сварное соединение при помощи лупы. Определить внешние дефекты сварных швов. Измерить внешние поверхностные дефекты сварных швов.
3. Устранение дефектов сварных швов	
Поры, шлаковые включения	Выборка дефектного участка при помощи УШМ с последующей подваркой.
Наплывы, брызги металла	Зачистка угловой шлифовальной машиной.
Подрезы	Зачистка угловой шлифовальной машиной с последующей подваркой.
Удаление трещины	Выборка дефектного участка при помощи УШМ с последующей подваркой.
4. Заключительные работы	Отключить сварочное оборудование от электросети. Убрать рабочее место, проверить состояние инструмента и приспособлений. Выключить вентиляцию.

Требования к качеству выполняемых работ:

1. Определение внешним осмотром всех поверхностных дефектов сварного шва в сварочной конструкции.
2. Устранение всех выявленных поверхностных дефектов, согласно технологии.

Выполнение объема работ: 4 академических часов.

7.Оценочные средства

Контроль и оценка достижений слушателей включает текущий контроль результатов образовательной деятельности, промежуточную и итоговую аттестацию по блокам дисциплин и модулей с целью проверки уровня знаний и умений, сформированности профессиональных компетенций.

Текущий контроль результатов подготовки осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий в целях получения информации:

- о выполнении требуемых действий в процессе учебной деятельности;
- о правильности выполнения требуемых действий;
- о соответствии формы действия данному этапу усвоения учебного материала.

Основными формами промежуточной аттестации являются:

- дифференцированный зачет/ зачет по отдельной учебной дисциплине;

При проведении зачета требуемый уровень подготовки слушателя фиксируется словом «зачтено»/ «не зачтено». При проведении дифференцированного зачета и экзамена уровень подготовки слушателя оценивается по 5-бальной шкале: 5 (отлично), 4 (хорошо), 3 (удовлетворительно), 2 (неудовлетворительно). Оценка за зачет или дифференцированный зачет выставляется в зачетную ведомость. Для обучающихся, своевременно не сдавших зачет или дифференцированный зачет, имеющих уважительную причину, составляется дополнительный график промежуточной аттестации. В данный график включаются также обучающиеся, получившие на экзамене неудовлетворительную отметку.

Зачеты и дифференцированные зачеты проводятся в счет времени, отведенного на изучение дисциплин.

Итоговая аттестация результатов подготовки выпускников осуществляется в форме квалификационного экзамена.

Задание № 1

1) Дайте правильный вариант ответа.....50 баллов

1. Относительно толщины какой линии, задаются толщины всех других линий чертежа:

5 баллов

- а) основной толстой;
- б) основной тонкой;
- в) штрихпунктирной?

2. Рамку основной надписи на чертеже выполняют: 5баллов

- а) основной толстой линией;
- б) штрихпунктирной;
- в) основной тонкой линией?

3. Буквой R на чертеже обозначают: 5 баллов

- а) расстояние между двумя точками окружности;
- б) диаметр;
- в) радиус закругления.

4. Главным видом принято считать: 5 баллов

- а) вид сбоку;
- б) вид спереди;
- в) вид слева?

5. Виды на чертеже располагаются: 5 баллов

- а) свободно без правил;
- б) в проекционной связи;
- в) когда как?

6. Чертежи содержащие изображения изделий из нескольких деталей называют: 5 баллов

- а) типовыми ;
- б) сборочными;
- в) резьбовыми?

7. Какие основные сведения содержит спецификация; 5 баллов

- а) позиции, разрезы, количество и материалы деталей, входящие в состав сборочной единицы;
- б) позиции, наименование и материалы входящие в состав сборочной единицы ;
- в) позиции, наименование, количество и материалы входящие в состав сборочной единицы?

8. На сборочном чертеже указываются: 5 баллов

- а) эксплуатационные, габаритные, установочные , присоединительные размеры ;
- б) размеры деталей входящих в изделие,

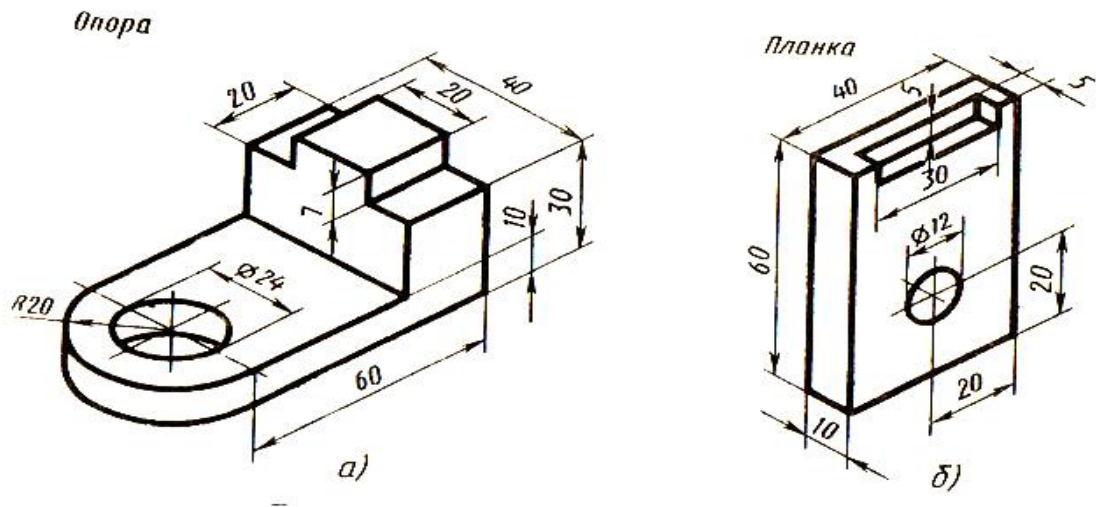
9. На чертежах-схемах изображают: 5 баллов

- а) принцип работы механизма;
- б) взаимное расположение отдельных устройств;
- в) взаимное расположение отдельных устройств и механизмов, связи между ними и принцип работы?

10. На кинематических схемах детали нумеруются: 5 баллов

- а) римскими цифрами;
- б) арабским цифрами.

Задание 2. По аксонометрической проекции построить эскиз плоскостной проекции опоры 50 баллов



Критерии оценки Максимальное количество баллов – 100.

85-100 баллов – оценка «Отлично»

71- 84 балла – оценка «Хорошо»

60 – 70 баллов – оценка «Удовлетворительно»

При выставлении «зачет», «незачет».

- «Зачет» выставляется на основании следующих показателей, если обучающийся ответил на «отлично», «хорошо» и «удовлетворительно»

- «Незачет» выставляется на зачете на основании следующих показателей: если обучающийся ответил на «неудовлетворительно»

Эталоны ответов на задание 1

- 1) а
- 2) а
- 3) в
- 4) б
- 5) б
- 6) б
- 7) в
- 8) а
- 9) в
- 10)б

Задания к зачету по учебной дисциплине Основы электротехники

1. Закончите предложения: (10 баллов)

Напряженность – это...

Автотрансформатор в конструктивном отношении подобен обычному трансформатору:

2. Самостоятельно составьте электрическую цепь постоянного тока, включите приборы для измерения токов в ветвях и напряжений на участках цепи.

Задача:

Четыре одинаковых резистора сопротивлением $R=10$ Ом соединены смешанно и подключены к источнику $E=30$ В. Определите токи и напряжения на резисторах.

Критерии оценки: Составленная схема соответствует требованиям – 5 баллов; Определено R_{Σ} – 5 баллов; Рассчитаны токи I – 10 баллов; Амперметр, вольтметр включены в соответствии с ПУЭ – 5 баллов; $\text{Max } \Sigma$ оценка – 25 баллов.

3. Задание на соответствие. Определите, для какой величины неверно указана единица измерения (5 баллов)

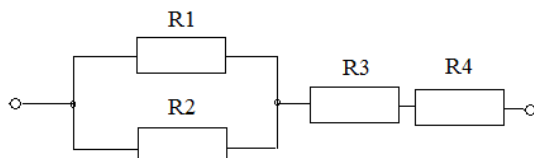
	Физическая величина	Единица измерения
а	U	Вт (ватт)
б	I	А (ампер)
в	R	Ом
г	Φ	Вб (вебер)

4. Вставьте пропущенное слово: (5 баллов)

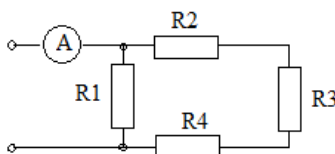
Действие трансформатора основано на явлении _____.

5. Составить схему включения однофазного трансформатора в рабочем режиме. Включить в схему амперметры, вольтметры и ваттметр для измерения параметров схемы. (15 баллов)

6. Определить общее (эквивалентное) сопротивление цепи, если $R_1 = R_2 = 30$ Ом, $R_3 = R_4 = 10$ Ом. (10 баллов)



7. В каких сопротивлениях амперметр покажет ток? (5 баллов)



8. Заполните таблицу: Использование электродвигателей в электроприводе (25 баллов)

№	Название двигателя	Применение	Преимущества
1			
2			
3			
4			

Критерии оценки: Максимальное количество баллов – 100.

85-100 баллов – оценка «Отлично»

71- 84 балла – оценка «Хорошо»

60 – 70 баллов – оценка «Удовлетворительно»

При выставлении «зачет», «незачет».

- «Зачет» выставляется на основании следующих показателей, если обучающийся ответил на «отлично», «хорошо» и «удовлетворительно»

- «Незачет» выставляется на зачете на основании следующих показателей: если обучающийся ответил на «неудовлетворительно»

Задания к зачету по учебной дисциплине Основы материаловедения

Задание 1 Дать определение стали. – 1 балл

- Сталь – это сплав железа с углеродом, где углерода более 2,14% и наличие примесей кремния, марганца, серы и фосфора.
- Сталь – это сплав железа с углеродом, где углерода до 2,14% и наличие примесей кремния, алюминия, бора, серы и фосфора.
- Сталь – это сплав железа с углеродом, где углерода до 2,14% и наличие примесей кремния, марганца, серы и фосфора.

Задание 2 Что означает число в марках сплавов: ВЧ 45; Сталь 20; Л62; МЛ2; БрОЗЦ12С5? – 10 баллов

- Относительное удлинение при разрыве δ , %;
- Содержание углерода в сотых долях процента, %;
- Предел прочности при растяжении σ_b , кгс/мм²;
- Содержание углерода в десятых долях процента, %;
- Предел текучести σ_t , кгс/мм²;
- Содержание элементов в целых долях процента, %;
- Условный порядковый номер.

Задание 3 Выбрать правильный ответ. Чугуном называется сплав: - 1 баллов

- Fe – C, где до 2,14% C
- Fe – C, где от 2,14 до 6,67% C
- Fe – C, где от 4,3 до 6,67% C
- Fe – Si, где от 2,14 до 6,67% Si
- Fe – C, где от 5,0 до 6,67% C

Задание 4 Выбрать из следующих материалов: 35ГТРЛ; ХН56МКЮ; 9ХС; У7; 60Г наиболее подходящие для изготовления детали и расшифровать выбранные марки сплавов. – 20 баллов

- спирали электроплитки;
- траков;
- фрез;
- рессор;
- молотков

Задание 5 Подобрать марку материала для изготовления детали в соответствии с условиями работы. – 10 баллов

Сварной кожух картера заднего моста должен иметь предел текучести 32 кгс/мм² ГОСТ 1050-88

Задание 6 Построить с использованием диаграммы состояния Fe – Fe₃C рисунок 1 кривую охлаждения для чугуна, с содержанием 3,5 % С и описать процессы, происходящие при охлаждении до комнатной температуры. – 20 баллов

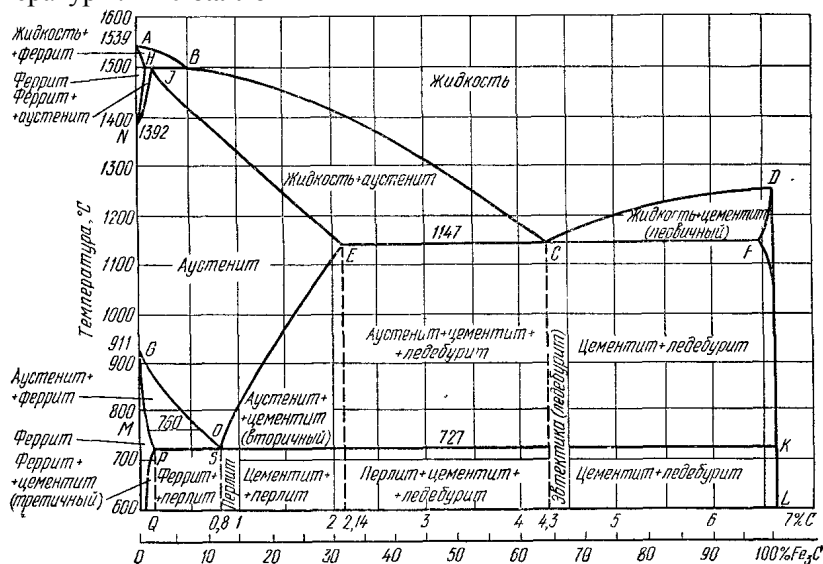


Рисунок 1

Задание 7 Какое количество углерода может быть в доэвтектоидных сталях, и какая получается структура после полного охлаждения и затвердевания рисунок 1? – **5 баллов**

Задание 8 Необходимо дополнить определение словами в соответствии со смыслом – **5 баллов**

Статическими – называют испытания, при которых подвергают воздействию силы или силы, действующей весьма

Задание 9 Метод Роквелла основан на вдавливании в испытуемый образец: - **1 балл**

- а – алмазного конуса с углом при вершине 120°
- б – алмазной четырехгранной призмы с углом при вершине 136°
- в – стального закаленного шарика диаметром 2,5, 5, 10мм

Задание 10 Назвать виды термической обработки и на диаграмме рисунок 2 указать критические точки, температуры нагрева и структуры при закалке. – **9 баллов**

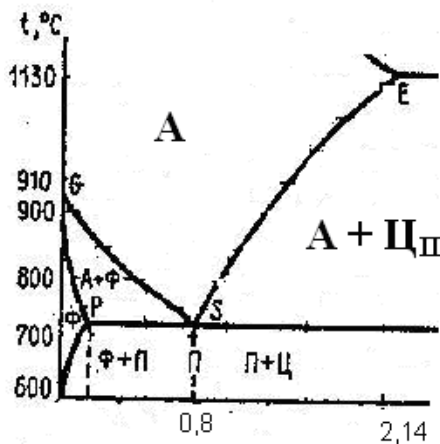


Рисунок 2

Задание 11 Какая бывает коррозия в учетом типа коррозионного процесса? - **2 балла**

- а – промышленная
- б – электрохимическая
- в – сплошная
- г – химическая
- д – природная

Задание 12 Перечислите способы защиты металла от коррозии с применением металлических покрытий. – **2 балла**

- а – термодиффузионный способ
- б – протекторная защита
- в – гальванический способ
- г – гуммирование

Задание 13 Необходимо дополнить определение словами в соответствии со смыслом и указать обозначение на рисунке 3. – **5 баллов**

Глубина резания – это между обрабатываемой и поверхностями, измеряемое по перпендикуляру к заготовки.

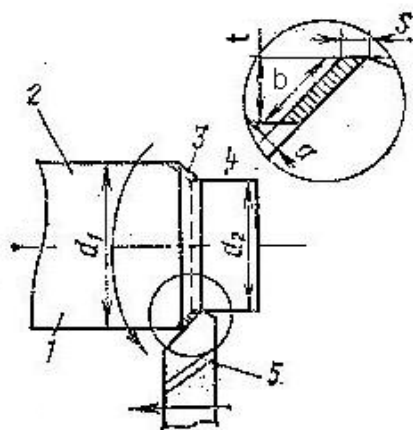


Рисунок 3

Задание 14 Назвать виды обработки представленные на рисунке 4. – 5 баллов

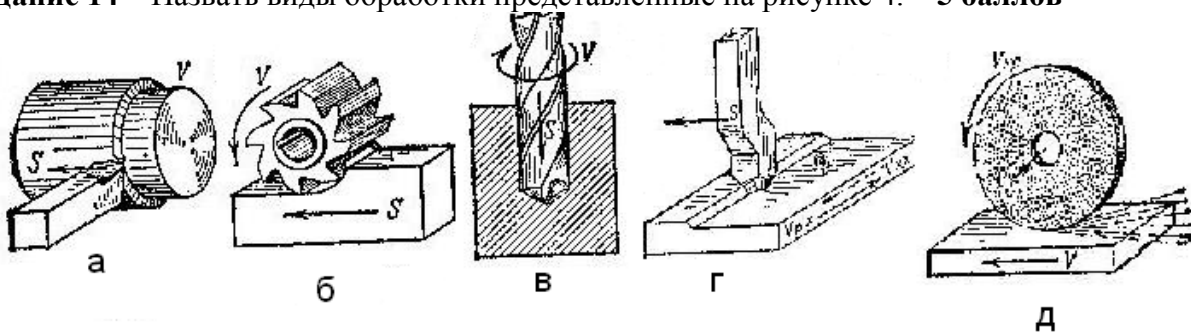


Рисунок 4

Задание 15 Какое движение сообщается заготовке и инструменту в соответствии со схемой рисунка 5. - 5 баллов

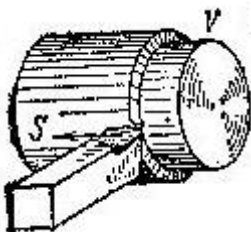


Рисунок 5

Критерии оценки: 60 – 70 баллов – «3» - удовлетворительно

71 – 84 балла – «4» - хорошо

85 – 100 баллов – «5» - отлично

При выставлении «зачет», «незачет».

- «**Зачет**» выставляется на основании следующих показателей, если обучающийся ответил на «отлично», «хорошо» и «удовлетворительно»

- «**Незачет**» выставляется на зачете на основании следующих показателей: если обучающийся ответил на «неудовлетворительно»

Задания к зачету по учебной дисциплине Допуски и технические измерения

Задание 1 Выбрать правильный ответ: Взаимозаменяемость, не предусматривающая доработку деталей при сборке: (1балл)

- а) полная
- б) неполная
- в) функциональная

Задание 2 Выбрать правильный ответ: Показатель, характеризующий условия изготовления детали – это показатель... (1балл)

- а) назначения
- б) эстетичности
- в) технологичности

Задание 3 Выбрать правильный ответ: Размер, установленный с допустимой погрешностью – это размер... (1 балл)

- а) номинальный
- б) предельный
- в) действительный

Задание 4 Вставить пропущенные слова: Совокупность неровностей на рассматриваемой поверхности – это (1 балл)

Задание 5 Выбрать правильные ответы: Выберите из перечисленных отклонений отклонения расположения формы: (1 балл)

- а) допуск круглости
- б) допуск соосности
- в) допуск цилиндричности
- г) допуск перпендикулярности

Задание 6 Обозначьте шероховатость предложенных поверхностей (10баллов)

1. Поверхность образована удалением слоя металла
2. Поверхность образована без удаления слоя металла
3. Вид обработки не устанавливается

Задание 7 Выбрать правильный ответ: Размеры на чертеже проставляются в: (1балл)

- а) сантиметрах
- б) дециметрах
- в) миллиметрах

Задание 8 .Выбрать правильный ответ: Наибольший и наименьший размеры детали называются: (1балл)

- а) действительные
- б) предельные
- в) номинальные

Задание 9 Выбрать правильный ответ: Имеет ли допуск размера знак: (1балл)

- а) да
- б) нет

Задание 10 Вставить пропущенные слова: Размер, полученный конструктором при проектировании машины в результате расчетов (1балл)

– это

Задание 11 Выбрать правильный ответ: Допуск на размер $\varnothing 30^{+0,2}$ равен: (10баллов)

- а) 0,2
- б) 0

в) 0,4

Задание 12 Выбрать правильный ответ: Глубину отверстия можно измерить штангенциркулем: (1балл)

- а) ШЦ– I
- б) ШЦ– II
- в) ШЦ– III

Задание 13 Вставить пропущенные слова: Посадка – это определяемый величиной получающихся в нем зазоров и натягов. (1балл)

Задание 14 Выбрать правильный ответ: Для контроля отклонений от прямолинейности используют инструменты: (1балл)

- а) штангенциркули
- б) штангенрейсмасы
- в) микрометры
- г) индикаторы

Задание 15 Выбрать правильный ответ: Микрометр относится к группе измерительных инструментов: (1балл)

- а) специальные
- б) универсальные

Задание 16 Выбрать правильный ответ: Штангенциркуль измеряет с точностью: (1балл)

- а) 1мм
- б) 0,1
- в) 0,05
- г) 0,001

Задание 17 Выбрать правильный ответ: Нижнее отклонение размера $18^{+0,2}$, если оно не указано на чертеже равно: (1балл)

- а) 0,2
- б) 0,1
- в) 0

Задание 18 Выбрать правильный ответ: Зазор образуется в соединении, когда (1балл)

- а) размеры отверстия меньше размеров вала;
- б) размеры отверстия больше размеров вала;
- в) размеры отверстия равны размерам вала

Задание 19 Выбрать правильный ответ: С увеличением допуска, требования к точности изготовления детали: (1балл)

- а) выше
- б) ниже
- в) не влияет

Задание 20 Вставить пропущенное слово: Предельные размеры – это два предельно допустимых размера, между которыми должен находиться или которым равен размер. (1балл)

Задание 21 Выбрать правильный ответ: Указанный на чертеже размер – $70D_6$ – означает: (1балл)

- а) 70 – номинальный размер, D – предельное отклонение, 6 – номер качества
- б) 70 – действительный размер, D – качество, 6 – предельное отклонение
- в) 70 – наибольший размер, D – нижнее отклонение, 6 – номер качества

Задание 22 Установить соответствие между размером $24_{-0,2}$ и отклонениями и допусками: (10баллов)

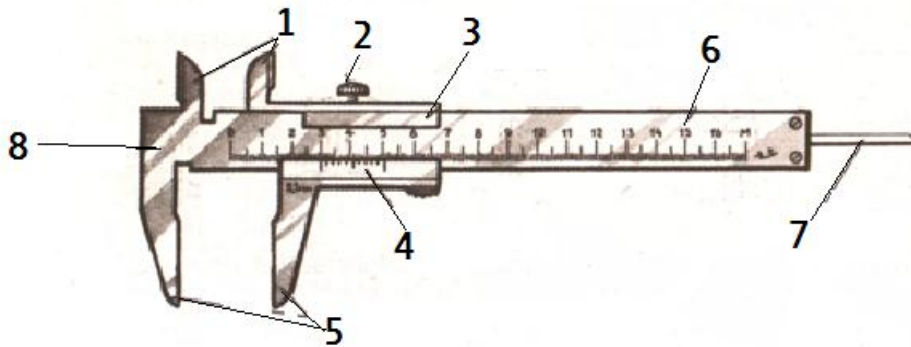
1. Номинальный размер а) 23,8
2. Верхнее предельное отклонение б) 0,2
3. Нижнее предельное отклонение в) -0,2
4. Наибольший предельный размер г) 24
5. Наименьший предельный размер д) 24
6. Допуск размера е) 0

Задание 23 Вставить пропущенные слова: Линейный размер – это числовое значение, в выбранных единицах измерения. (1балл)

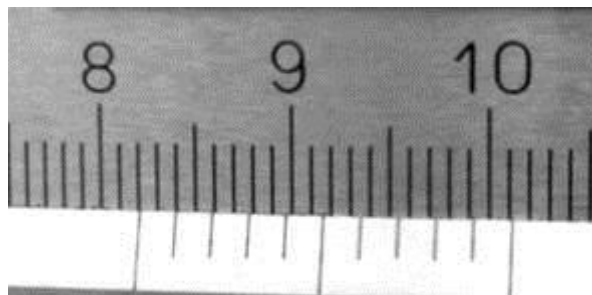
Задание 24 Установить соответствие между размером $12_{\pm 0,3}$ и отклонениями и допусками: (10 баллов)

- 1.Номинальный размер а) 11,7
- 2.Верхнее предельное отклонение б) -0,3
- 3.Нижнее предельное отклонение в) 0,6
- 4.Наибольший предельный размер г) 12,3
- 5.Наименьший предельный размер д) 12
- 6.Допуск размера е) 0,3

Задание 25 Определите название деталей штангенциркуля (6 баллов)

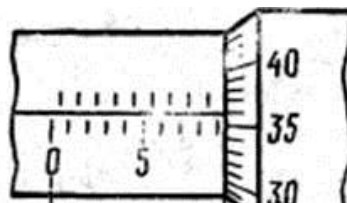


Задание 26 Определить значения размера штангенциркуля (6 баллов)



Задание 27 . Определите показания микрометра (6 баллов)

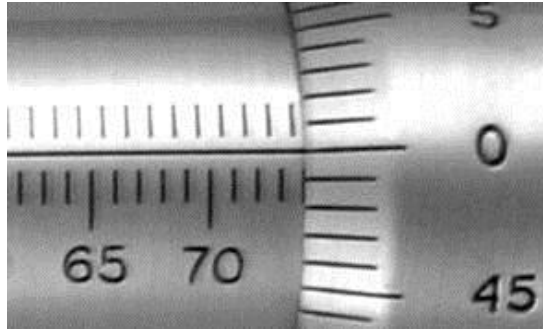
- 1) 9,36 мм;
- 2) 9,86 мм;
- 3) 35,9 мм;
- 4) 5,35 мм



Задание 28 . Охарактеризуйте прямой метод измерения. (1балл)

- 1) в прямом методе получают измеряемый размер;
- 2) в прямом методе измерительный инструмент соприкасается (имеет контакт) с измеряемой деталью;
- 3) при прямом методе измеряется какой-то один размер;
- 4) при прямом методе размер определяется по показаниям прибора.

Задание 29 . Определите величину размера (6 баллов)



Задание 30 . Определите значения наибольшего и наименьшего размера, если $H = 25\text{мм}$, В.п.о. $+0,3$ Н.п.о. $- 0,1$ (6 баллов)

Критерии оценок тестирования:

Оценка «отлично»: 27-30 правильных ответов или 91-100 баллов

Оценка «хорошо»: 22-26 правильных ответов или 90 - 80 баллов.

Оценка «удовлетворительно»: 19-21 правильных ответов или 80 - 70 баллов

Оценка «неудовлетворительно»: 18 и менее правильных ответов или менее 70баллов

При выставлении «зачет», «незачет».

- «**Зачет**» выставляется на основании следующих показателей, если обучающийся ответил на «отлично», «хорошо» и «удовлетворительно»

- «**Незачет**» выставляется на зачете на основании следующих показателей: если обучающийся ответил на «неудовлетворительно»

1) Дайте определение профессии

- а) признак, который характеризует категорию людей, занимающихся определенным видом трудовой деятельности;
- б) образ жизни;
- в) трудовая деятельность.

2) Дайте определение класса профессий

- а) степень сложности и требуемая квалификация;
- б) знания и навыки;
- в) все перечисленные.

3) Дайте определение типа профессий

- а) то, с чем человеку приходится иметь дело в процессе профессиональной деятельности;
- б) профессиональная деятельность;
- в) разделение труда.

4) Укажите соответствующее типу профессии «человек-человек» определение

- а) умение устанавливать и поддерживать деловые контакты;
- б) развитие наглядно-образного мышления;
- в) работа по образцу.

5) Укажите соответствующее типу профессии «человек-техника» определение

- а) работа по сборке технических устройств;
- б) работа по правовой защите;
- в) профессиональное образование.

6) Укажите соответствующее типу профессии «человек-знаковая система» определение

- а) профессии связанные с текстами;
- б) профессии связанные с чертежами;
- в) все перечисленные.

7) Укажите соответствующее типу профессии «человек-художественный образ» определение

- а) профессии связанные с созданием художественных произведений;
- б) профессии связанные с ремонтом техники;
- в) расходы на подготовку кадров.

8) Укажите соответствующее типу профессии «человек-природа» определение

- а) профессии связанные со звуковыми сигналами;
- б) профессии связанные с изучением живой природы;
- в) профессии связанные с моделированием одежды.

9) Назовите тех, кто считается безработным

- а) достиг пенсионного возраста;
- б) хочет и может работать, но не имеет рабочего места;
- в) достиг совершеннолетия.

10) Дайте определение резюме

- а) отчет о проделанной работе;
- б) документ, содержащий краткую историю образования, карьеры и описание профессионально важных качеств человека, который ищет работу;
- в) прибыль организации.

11) Назовите виды собеседований

- а) коллегиальные;
- б) отборочные;
- в) все перечисленные.

12) Назовите организации, которые занимаются набором кадров

- а) агентства по подбору персонала;
- б) центр занятости населения;
- в) все перечисленные.

13) Дайте определение трудового договора

- а) документ о режиме работы предприятия;
- б) соглашение между работником и работодателем, которое устанавливает их взаимные права и обязанности;
- в) согласие на работу во внеурочное время.

14) Назовите виды деловых писем

- а) рекламация;
- б) оферта;
- в) заявление о приеме на работу.

15) Назовите содержание гарантийного письма

- а) выражение благодарности по какому-то поводу;
- б) подтверждение определенных обязательств;
- в) приглашение на какое-то мероприятие.

Вариант 2

1) Назовите организации, которые занимаются набором кадров

- а) агентства по подбору персонала;
- б) центр занятости населения;
- в) все перечисленные.

2) Дайте определение трудового договора

- а) документ о режиме работы предприятия;
- б) соглашение между работником и работодателем, которое устанавливает их взаимные права и обязанности;
- в) согласие на работу во внеурочное время.

3) Назовите виды деловых писем

- а) рекламация;
- б) оферта;
- в) заявление о приеме на работу.

4) Назовите содержание гарантийного письма

- а) выражение благодарности по какому-то поводу;
- б) подтверждение определенных обязательств;
- в) приглашение на какое-то мероприятие.

5) Дайте определение профессии

- а) признак, который характеризует категорию людей, занимающихся определенным видом трудовой деятельности;
- б) образ жизни;
- в) трудовая деятельность.

6) Дайте определение класса профессий

- а) степень сложности и требуемая квалификация;
- б) знания и навыки;
- в) все перечисленные.

7) Дайте определение типа профессий

- а) то, с чем человеку приходится иметь дело в процессе профессиональной деятельности;
- б) профессиональная деятельность;
- в) разделение труда.

8) Укажите соответствующее типу профессии «человек-природа» определение

- а) профессии связанные со звуковыми сигналами;
- б) профессии связанные с изучением живой природы;
- в) профессии связанные с моделированием одежды.

9) Назовите тех, кто считается безработным

- а) достиг пенсионного возраста;
- б) хочет и может работать, но не имеет рабочего места;
- в) достиг совершеннолетия.

10) Дайте определение резюме

- а) отчет о проделанной работе;
- б) документ, содержащий краткую историю образования, карьеры и описание профессионально важных качеств человека, который ищет работу;
- в) прибыль организации.

11) Назовите виды собеседований

- а) коллегиальные;
- б) отборочные;
- в) все перечисленные.

12) Укажите соответствующее типу профессии «человек-техника» определение

- а) работа по сборке технических устройств;
- б) работа по правовой защите;
- в) профессиональное образование.

13) Укажите соответствующее типу профессии «человек-знаковая система» определение

- а) профессии связанные с текстами;
- б) профессии связанные с чертежами;
- в) все перечисленные.

14) Укажите соответствующее типу профессии «человек-художественный образ» определение

- а) профессии связанные с созданием художественных произведений;
- б) профессии связанные с ремонтом техники;
- в) расходы на подготовку кадров.

15) Назовите виды собеседований

- а) коллегиальные;
- б) отборочные;
- в) все перечисленные.

Перечень правильных ответов:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1в	А	А	А	А	А	В	А	Б	Б	Б	В	В	Б	А,Б	Б
2в	В	Б	А,Б	Б	А	А	А	Б	Б	Б	В	А	В	А	В

Критерии оценивания:

«Зачтено»- правильных ответов решено: 15-8

«Не зачтено» - правильных ответов решено: менее 8

При выставлении «зачет», «незачет».

- «**Зачет**» выставляется на основании следующих показателей, если обучающийся ответил на «отлично», «хорошо» и «удовлетворительно»

- «**Незачет**» выставляется на зачете на основании следующих показателей: если обучающийся ответил на «неудовлетворительно»

Задания к зачету по учебной дисциплине Охрана труда
Вариант 1

Выполните тест. Каждый вопрос содержит только один правильный ответ.

1. Кто осуществляет управление охраной труда:

1. государство;
2. работодатель;
3. профсоюзы.

2. Как осуществляется допуск к самостоятельной работе лиц, принимаемых на работу, в т.ч. с вредными и (или) опасными условиями труда?

1. После прохождения обучения и стажировки на рабочем месте (2-14 смен) под руководством назначенного лица и сдачи экзаменов. Допуск оформляется в журнале регистрации инструктажа на рабочем месте с подписью инструктируемого и инструктирующего.
2. Работодатель устанавливает в соответствии с нормативными правовыми актами, регулирующими безопасность конкретных работ, порядок, форму, периодичность и продолжительность обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда работников рабочих профессий.
3. В соответствии с ответами «1» и «2».

3. Какова нормальная продолжительность рабочего дня в неделю?

1. 36 часов.
2. 40 часов.
3. 42 часа.

4. Привлечение женщин к работам в ночное время:

1. Разрешается.
2. Разрешается как временная мера.
3. Разрешается по распоряжению главного инженера.
4. Не разрешается.

5. Прием на работу лиц моложе 16 лет:

1. Разрешается.
2. Разрешается по согласованию с МК профсоюза.
3. Разрешается по согласованию с администрацией.
4. Не разрешается.

6. Пожарный щит может быть расположен:

1. Только рядом с пожарным шкафом или в помещении, оборудованном системой автоматического пожаротушения.
2. Только рядом с кабинетом руководителя предприятия.
3. В любом месте на территории предприятия. на пути эвакуации во время пожара.
4. На видном месте и иметь свободный и удобный доступ и не служить препятствием при эвакуации во время пожара.

7. Какие симптомы наблюдаются при сотрясении головного мозга?

1. Похолодание тела, потеря сознания.
2. Головная боль, тошнота, слабость, потеря сознания.
3. Деформация черепа, очковая гематома.

8. Как оказать первую помощь при тепловом ударе?

1. Уложить, согреть, напоить горячим напитком.
2. Перенести в прохладное место, уложить, охлаждать голову и область сердца, напоить холодным напитком.

3. Уложить, приподняв ноги, обеспечить приток свежего воздуха, дать понюхать нашатырный спирт, побрызгать в лицо холодной водой, после возвращения сознания - напоить сладким чаем.

9. Какие из ниже названных мероприятий не входят в основы законодательства по охране труда?

1. Правовые.
2. Технические.
3. Экономические.
4. Санитарно-технические.
5. Противопожарные.

10. Инженер по технике безопасности не имеет права

1. Запрещать работать, если появилась угроза возникновения аварии или пожара.
2. Уведомлять об этом руководство предприятия.
3. Налагать денежные взыскания (штраф).
4. Ходатайствовать перед руководством предприятия о привлечении нарушителя к ответственности.

11. Контроль за проведением мероприятий по предупреждению загрязнения внешней среды осуществляет.

1. Государственная газовая инспекция.
2. Государственный пожарный надзор.
3. Государственный санитарный надзор.
4. Госгортехнадзор.

12. Укажите орган, не ведущий надзора за выполнением требований охраны труда.

1. Госгоргаз.
2. ГАИ.
3. Госрыбнадзор.
4. Госгортехнадзор.

13. Проведение вводного инструктажа оформляется

1. В специальном журнале, который хранится у инженера по охране труда.
2. Не оформляется.
3. Оформляется на приемном листке рабочего.

14. За чей счет в организации производится приобретение и обеспечение работников средствами индивидуальной защиты?

1. Каждый работник должен сам приобретать необходимые средства индивидуальной защиты.
2. Приобретение и обеспечение работников средствами индивидуальной защиты производится за счет средств профсоюзной организации при условии, что данный работник является членом профсоюза, в противном случае работник обеспечивает себя самостоятельно.
3. Приобретение средств индивидуальной защиты и обеспечение ими работников в соответствии с требованиями охраны труда производятся за счет средств работодателя.
4. Приобретение средств индивидуальной защиты и обеспечение ими работников в соответствии с требованиями охраны труда производятся за счет средств, выделяемых работодателю из средств федерального или регионального бюджета.

15. Акт по форме Н-1 оформляется

1. В одном экземпляре.
2. В двух экземплярах.
3. В трех экземплярах при страховом случае.

16. О чем работник обязан немедленно известить своего руководителя

1. О любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей.
2. О каждом несчастном случае, происшедшем на производстве.

3. Об ухудшении состояния своего здоровья.
4. О всем перечисленном.

17. Какое определение понятия «охрана труда» будет верным?

1. Охрана труда - система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия, производственной среды и трудового процесса, оказывающих влияние на работоспособность и здоровье людей.
2. Охрана труда - это техника безопасности и гигиена труда.

18. Включается ли перерыв в рабочее время?

1. Да.
2. Нет.
3. По решению работодателя.
4. По решению собрания.

19.- это совокупность факторов производственной среды и трудового процесса, оказывающих влияние на работоспособность и здоровье работника.

20. Опасный производственный фактор – это производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его...

21. На что имеет право каждый работник?

1. На сохранение места работы и среднего заработка в случае приостановления работ вследствие нарушения требований охраны труда не по вине работника.
2. На дополнительные компенсации при низком уровне травматизма и профзаболеваний в организации.
3. На ежегодный медицинский осмотр.

22. К несвязанным с работой относятся травмы, полученные

1. По пути на работу.
2. В командировке.
3. При использовании транспорта в личных целях.

23. Какие из нижеперечисленных признаков патологии не характерны для человека, через организм которого прошел ток свыше запрещенной нормы?

1. Сокращение мышц и нарушение работы сердца.
2. Головная боль, тошнота и головокружение.
3. Нарушение кровообращения, дыхания и управления конечностями.
4. Паралич нервных центров и ожоги.

24. Какие из нижеперечисленных помещений по степени возможности поражения людей электрическим током относятся помещения с повышенной опасностью?

1. Сырые помещения с разрушающей электрическую изоляцию.
2. Жилые дома, офисы.

25. Резиновые перчатки, инструмент с изолированными рукоятками относятся к:

1. Предупреждающим средствам защиты от поражения током.
2. Дополнительным средствам защиты от поражения током.
3. Основным средством защиты от поражения током.

Вариант 2

Выполните тест. Каждый вопрос содержит только один правильный ответ.

1. Каков порядок проведения первичного инструктажа на рабочем месте?

1. Проводится индивидуально или группой лиц, обслуживающих однотипное оборудование, или в пределах общего рабочего места с показом безопасных приемов и методов труда. Завершается устной проверкой приобретенных знаний и навыков. Регистрируется в журнале.
2. Проводится по программам, разработанным и утвержденным в установленном порядке.
3. Проводится в соответствии с ответами «1» и «2».

2. Контроль за выполнением обязательств по коллективному договору осуществляется:

1. Администрацией.
2. Профсоюзными органами.
3. Профсоюзными и хозяйственными органами.
4. Органами надзора.

3. Каким локальным нормативным актом устанавливается режим рабочего времени в организации?

1. Правилами внутреннего трудового распорядка организации.
2. Распоряжением руководителя подразделения.
3. Трудовым Кодексом РФ.
4. Конституцией РФ.

4. Привлекать лиц моложе 18 лет к сверхурочным работам:

1. Запрещается.
2. Разрешается в аварийных ситуациях.
3. Разрешается с согласия МК профсоюза.
4. Разрешается.

5. У пострадавшего нет сознания и пульса на сонной артерии. Что необходимо предпринять?

1. Повернуть на живот и очистить ротовую полость.
2. Приступить к реанимации.
3. Накрыть умершего тканью.

6. Укажите вид административной ответственности за нарушение законодательства по охране труда:

1. Возмещение ущерба.
2. Штраф.
3. Перевод на нижеоплачиваемую работу сроком до трех месяцев.
4. Замечание, выговор.
5. Привлечение к суду.

7. К какому виду ответственности относится перевод на нижеоплачиваемую работу за нарушение правил безопасного труда:

1. Материальная.
2. Административное взыскание.
3. Дисциплинарная.
4. Уголовная.

8. Какой инструктаж проводят при нарушении требований охраны труда или несчастном случае?

1. Вводный.
2. На рабочем месте.
3. Периодический.
4. Внеплановый.

9. Какой вид инструктажа проводится при переводе рабочего с одной работы на другую?

1. Вводный.
2. На рабочем месте.
3. Периодический.

4. Внеплановый.

10. Кто из нижеперечисленных лиц не входит в комиссию по расследованию производственного травматизма

1. Руководитель производственного участка, где произошел несчастный случай.
2. Врач.
3. Инженер по технике безопасности.

11. При каких условиях окружающей среды возникает наибольшая вероятность поражения человека электрическим током?

1. При повышенном атмосферном давлении.
2. При низкой температуре воздуха.
3. При высокой влажности и сильной запыленности помещения.
4. При слишком высокой температуре воздуха.

12. Для того, чтобы освободить пострадавшего из-под тока, не разрешается:

1. Выключать рубильник.
2. Выворачивать пробки.
3. Рубить провода топором.
4. Замыкать сеть накоротко.
5. Отрывать его от токоведущих частей голыми руками.

13. При тепловых ожогах прежде всего необходимо:

1. Сорвать загоревшуюся или тлеющую одежду, накинув на горящего одеяло или свою одежду.
2. Обработать ожог растительным маслом.
3. На поврежденный кожный покров наложить повязку, смоченную раствором 2% марганцовокислого калия.
4. Поврежденный кожный покров перевязать стерильным бинтом.
5. Отправить в больницу.

14. С какого возраста по законодательству допускается прием подростков на работу?

1. 14 лет.
2. 15 лет.
3. 16 лет.
4. 17 лет.
5. 18 лет.

15. Какое из нижеперечисленных условий не соответствует положению о рабочих, не достигших 18 лет?

1. При поступлении на работу лица моложе 18 лет проходят медицинский осмотр.
2. Для несовершеннолетних установлена короткая рабочая неделя с доплатой за сокращенные часы.
3. Привлекать к ночным или сверхурочным работам.

16. Какие из перечисленных требований обязан выполнять работник?

1. Проходить обучение безопасным методам и приемам выполнения работы.
2. Проходить обучение оказанию первой помощи при несчастном случае на производстве.
3. Проходить проверку знаний требований охраны труда.
4. Все указанное в пунктах 1,2,3.

17. Обучающиеся обязаны знать:

1. Как работать в чрезвычайных обстоятельствах.
2. Как работать с огнетушителем.
3. Пути эвакуации в аварийных ситуациях, порядок своих действий и расположение средств пожаротушения, уметь пользоваться этими средствами и оказывать помощь пострадавшим.

18. Несчастный случай на производстве – это случай

1. Происшедший с работающим вследствие воздействия опасного производственного фактора.
2. Происшедший с работающим вследствие воздействия ультрафиолетовых лучей.
3. Происшедший с работающим по причине работодателя.

19. Несчастные случаи на производстве – это случаи

1. Происшедшие на территории организации.
2. При следовании на работу и с работы на транспорте организации.
3. Происшедшие на территории организации и вне ее при выполнении работы по заданию работодателя, следовании на работу и с работы на транспорте организации, а также при сопровождении ее грузов.

20. Какой путь поступлений вредных веществ в организм человека наиболее опасен?

1. Через неповрежденные кожные покровы.
2. Через слизистые оболочки.
3. Через органы дыхания.

21. К физической группе негативных факторов производственной среды относятся:

1. Бактерии и вирусы.
2. Вибрация и шум.
3. Напряженная обстановка в рабочем коллективе.

22. Травма это:

1. Повреждение в организме человека.
2. Нарушение целостности тканей.
3. Психологические потрясения.

23. Гигиена труда это:

1. Система организационных мероприятий.
2. Область медицины, изучающая трудовую деятельность человека.
3. Система лечебно-профилактических мероприятий.

24.- это время, в течении которого работник в соответствии с правилами внутреннего трудового распорядка и условиями трудового договора должен исполнять трудовые обязанности.

25. В течении какого срока хранится акт по форме Н-1 с материалами расследования на производстве?

1. В течение 10 лет.
2. В течение 45 лет.
3. В течение 75 лет.

Ответы к 1 Варианту:				Ответы к Варианту 2			
№ вопроса	№ ответа	№ ответа	№ вопроса	№ вопроса	№ ответа	№ вопроса	№ ответа
1	1	14	3	1	1	14	3
2	3	15	3	2	4	15	3
3	2	16	4	3	1	16	4
4	2	17	1	4	1	17	3
5	2	18	1	5	2	18	1
6	4	19	Условия труда	6	2	19	3
7	2	20	травме	7	3	20	3
8	2	21	1	8	4	21	2
9	2	22	3	9	2	22	1
10	3	23	2	10	2	23	2

11	3	24	1	11	3	24	Рабочее время
12	3	25	3	12	5	25	2
13	1			13	2		

Критерии оценивания:

«Зачтено»- правильных ответов решено: 25-17

«Не зачтено» - правильных ответов решено: менее 16

Перечень заданий к дифференцированному зачету по учебной дисциплине МДК 01.01 «Основы технологии сварки и сварочного оборудования»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по МДК.01.01 Основы технологии сварки и сварочное оборудование

- 1 Дайте классификацию основных способов сварки плавлением.
- 2 Назовите источники питания сварочной дуги.
- 3 Расшифруйте обозначение марки сварочного электрода: тип Э55 марка УОНИ-13/55У.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2

по МДК.01.01 Основы технологии сварки и сварочное оборудование

- 1 Опишите сущность и технологические особенности электрической сварочной дуги.
- 2 Дайте характеристику источникам питания сварочной дуги.
- 3 Расшифруйте обозначение сварочной проволоки: 3 Нп-30ХГСА.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №3

по МДК.01.01 Основы технологии сварки и сварочное оборудование

- 1 Опишите условия устойчивого горения, действие магнитных полей и ферромагнитных масс на электрическую сварочную дугу.
- 2 Какие требования предъявляются к источникам питания сварочной дуги?
- 3 Какой цвет баллона и цвет полосы следующих газов: аргон, азот, аммиак?

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №4

по МДК.01.01 Основы технологии сварки и сварочное оборудование

- 1 Дайте классификацию сварочных материалов (покрытые электроды, сварочные флюсы).
- 2 Назовите основные типы сварочных трансформаторов.
- 3 Расшифруйте обозначение марки сварочного электрода: тип Э42 марка АНО-17.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №5

по МДК.01.01 Основы технологии сварки и сварочное оборудование

- 1 Укажите назначение сварочной проволоки, условия хранения и транспортировки.
- 2 Как классифицируются источники питания сварочной дуги?
- 3 Расшифруйте обозначение марки сварочной проволоки: Св-08Г2С.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №6

по МДК.01.01 Основы технологии сварки и сварочное оборудование

- 1 Назовите условия хранения и транспортировки сварочных материалов (защитные газы).
- 2 Опишите устройство и принцип работы инверторного выпрямителя.
- 3 Расшифруйте обозначение марки сварочного электрода: тип Э42А марка УОНИ-13/45А.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №7

по МДК.01.01 Основы технологии сварки и сварочное оборудование

- 1 Назовите металлургические процессы при сварке плавлением: особенности, формирование и кристаллизация металл шва.
- 2 Каким образом осуществляется выбор сварочных трансформаторов для разных способов сварки?
- 3 Расшифруйте обозначение марки сварочной проволоки: Св-07Л19Н10Б.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №8

по МДК.01.01 Основы технологии сварки и сварочное оборудование

1. Назовите металлургические процессы при сварке плавлением: зона термического влияния.
2. Опишите устройство и принцип работы сварочного выпрямителя.
3. Расшифруйте обозначение марки сварочного электрода: тип Э46 марка АНО-13

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №9

по МДК.01.01 Основы технологии сварки и сварочное оборудование

- 1 Назовите металлургические процессы при сварке плавлением: старение и коррозия металла сварных соединений.
- 2 Какие основные типы сварочных выпрямителей вам известны, дайте краткую характеристику?
- 3 Расшифруйте обозначение марки сварочной проволоки: Св-08ХГСФ.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №10

по МДК.01.01 Основы технологии сварки и сварочное оборудование

- 1 Назовите классификацию сварочных напряжений и деформаций.
- 2 Каким образом осуществляется выбор сварочных выпрямителей?
- 3 Какой цвет баллона и цвет полосы следующих газов: аргон - технический, аргон чистый, ацетилен?

Критерии оценки:

Оценка	Критерии
«Отлично»	- раскрыты и точно употреблены основные понятия; - сущность вопросов раскрыта полно, развернуто, структурировано, логично; - представлены разные точки зрения на проблему; - выводы обоснованы и последовательны; - полнота ответов на вопросы.

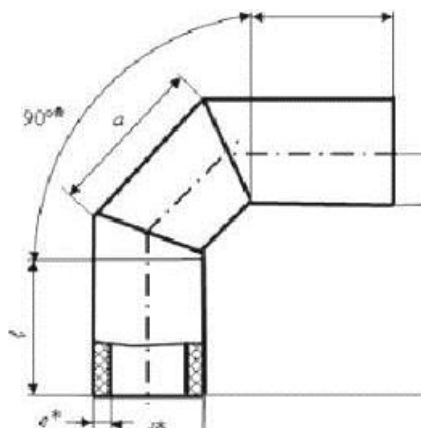
«Хорошо»	<ul style="list-style-type: none"> - частично раскрыты основные понятия; - в целом материал излагается полно, по сути вопроса; - выводы обоснованы и последовательны;
«Удовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> - раскрыта меньшая часть основных понятий; - не достаточно раскрыты основные категории и понятия; - не полно и не структурировано раскрыты основные вопросы; - не рассматривались различные точки зрения на проблему;
«Неудовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> - не раскрыто ни одно из основных понятий; - не знает основные определения категорий и понятий дисциплины; - допущены существенные неточности и ошибки при изложении материала;

Перечень заданий к дифференцированному зачету по учебной дисциплине
по МДК 01.02 Технология производства сварных конструкций

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по МДК 01.02 Технология производства сварных конструкций

1. Дайте определение «Технологический процесс изготовления сварных конструкций» и перечислите операции, входящие в технологический процесс изготовления конструкции, определите их назначение.
2. Дайте определение «Рамная конструкция» и перечислите составные элементы данной конструкции, материалы, применяемые при ее изготовлении.
3. Составьте технологическую последовательность выполнения сборки-сварки трубной конструкции «Отвод» (см. рисунок) $d=60$ мм, $S=3,2$ мм: перечислите технологические операции, зарисуйте сборку на прихватках.



ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2

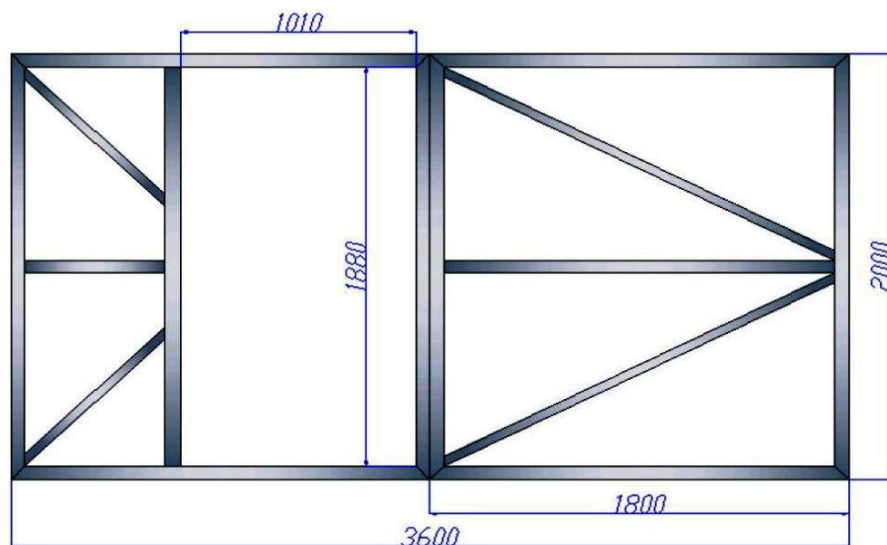
по МДК 01.02 Технология производства сварных конструкций

1. Дайте определение «Технологическая карта» и перечислите составные элементы, входящие в технологическую карту, рассмотрите ее назначение.
2. Дайте определение конструкции «Ферма» и перечислите составные элементы данной конструкции, материалы, применяемые при ее изготовлении.
3. Составьте технологическую последовательность выполнения сборки-сварки стыкового соединения листового металла по длине, если $L=850$ мм, а $S=4$ мм; перечислите технологические операции, зарисуйте сборку на прихватках.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №3

по МДК 01.02 Технология производства сварных конструкций

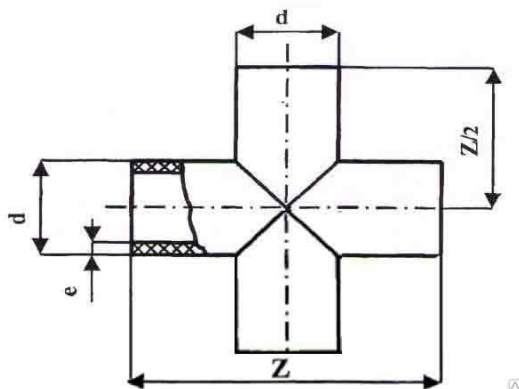
1. Дайте определение «Маршрутная карта» и опишите составные элементы, входящие в маршрутную карту, их назначение.
2. Дайте определение конструкции «Балка», перечислите виды сварных балок и материалы, из которых целесообразнее изготавливать сварные балки.
3. Составьте технологическую последовательность выполнения сборки-сварки конструкции «Каркас ворот гаражных распашных» (см. рисунок): перечислите технологические операции, зарисуйте сборку на прихватках, укажите применяемые сборочные приспособления.



ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №4

по МДК 01.02 Технология производства сварных конструкций

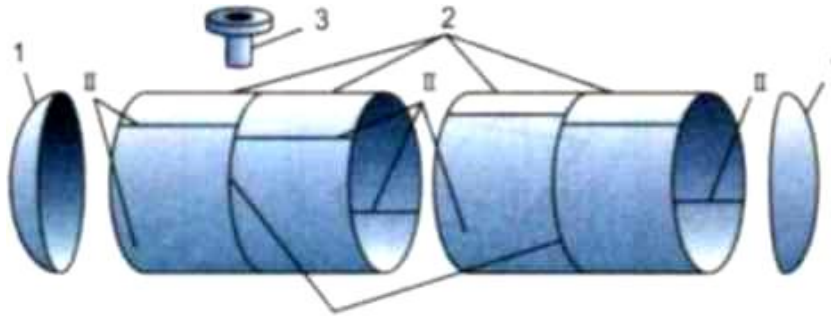
1. Назовите технологические и нетехнологические сварные конструкции. Приведите примеры
2. Перечислите основные виды сосудов и трубопроводов, и материалы для их изготовления.
3. Составьте технологическую последовательность выполнения сборки-сварки трубной конструкции «Крестовина» (см. рисунок) $d=110$ мм, $S=3,0$ мм: перечислите технологические операции, зарисуйте сборку на прихватках, укажите применяемые сборочные приспособления.



ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №5

по МДК 01.02 Технология производства сварных конструкций

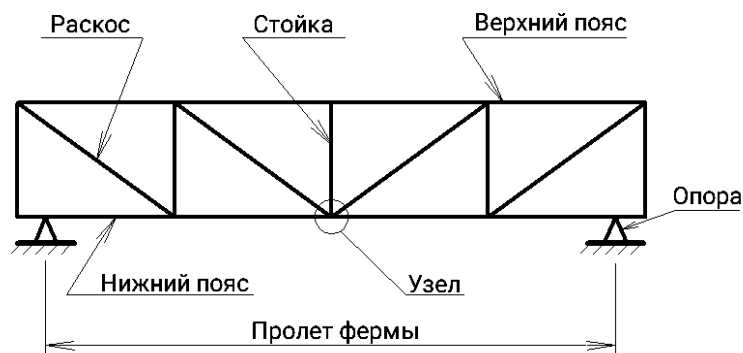
1. Назовите оборудование, применяемое при заготовительных операциях, охарактеризуйте его.
2. Дайте определение «Сварные конструкции» и классифицируйте сварные конструкции по толщине металла.
3. Составьте технологическую последовательность выполнения сборки-сварки конструкции «Резервуар» (см. рисунок), перечислите технологические операции, зарисуйте сборку на прихватках, укажите применяемые сборочные приспособления.



ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №6

по МДК 01.02 Технология производства сварных конструкций

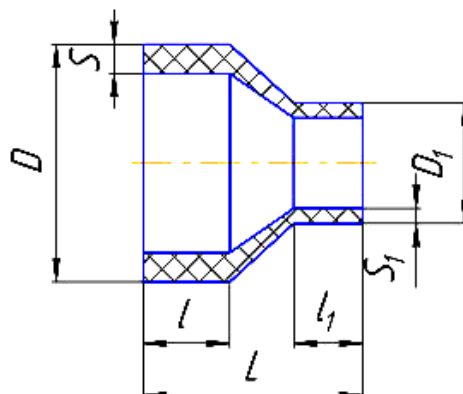
1. Дайте определение «Сварные конструкции» и классифицируйте сварные конструкции по виду материала.
2. Дайте определение «Технологическая карта» и перечислите составные элементы, входящие в технологическую карту, ее назначение.
3. Составьте технологическую последовательность выполнения сборки-сварки конструкции «Ферма» (см. рисунок): перечислите технологические операции, укажите применяемые сборочные приспособления.



ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №7

по МДК 01.02 Технология производства сварных конструкций

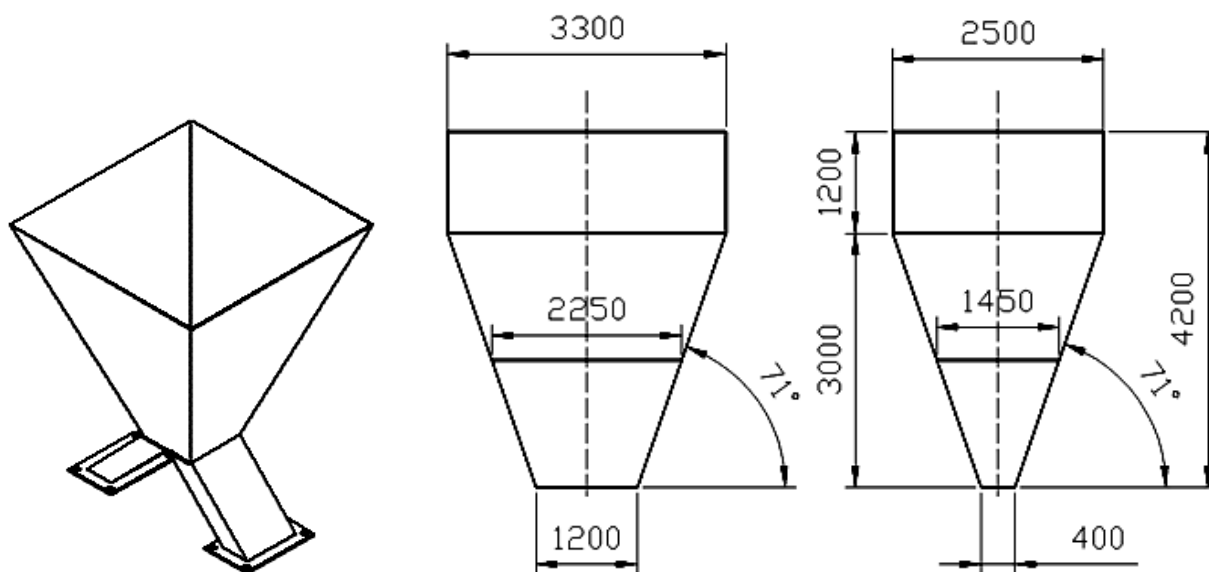
1. Назовите основные виды сборочных приспособлений и их применение.
2. Дайте определение «Операционная карта», перечислите составные элементы, входящие в операционную карту, ее назначение.
3. Составьте технологическую последовательность выполнения сборки-сварки трубной конструкции «Переход» (см. рисунок): перечислите технологические операции, зарисуйте сборку на прихватках, укажите применяемые сборочные приспособления.



ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №8

по МДК 01.02 Технология производства сварных конструкций

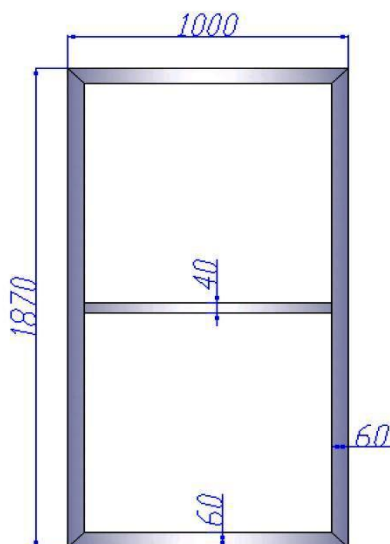
1. Дайте определение «Сварные конструкции» и классифицируйте сварные конструкции по виду материала.
2. Дайте определение термина «Решетчатые конструкции», перечислите составные элементы данной конструкции, материалы, применяемые при ее изготовлении.
3. Составьте технологическую последовательность выполнения сборки-сварки конструкции «Бункер» (см. рисунок): перечислите технологические операции, зарисуйте сборку на прихватках, укажите применяемые сборочные приспособления.



ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №9

по МДК 01.02 Технология производства сварных конструкций

1. Дайте определение «Рамная конструкция», назовите основные виды и материалы, используемые для изготовления.
1. Дайте определение термину «Маршрутная карта» и перечислите составные элементы, входящие в маршрутную карту, ее назначение.
3. Составьте технологическую последовательность выполнения сборки-сварки конструкции «Каркас для двери входной» (см. рисунок): перечислите технологические операции, зарисуйте сборку на прихватках, укажите применяемые сборочные приспособления.



ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №10

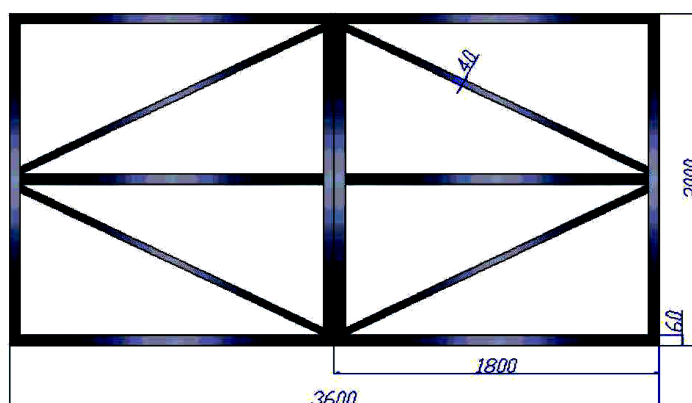
по МДК 01.02 Технология производства сварных конструкций

1. Дайте определение «Листовые (оболочковые конструкции)» и классифицируйте их по назначению.
2. Дайте определение «Технологическая карта» и перечислите составные элементы, входящие в технологическую карту, ее назначение.
3. Составьте технологическую последовательность выполнения сборки-сварки стыкового соединения листовой конструкции $L=1100$ мм, $S=4$ мм: перечислите технологические операции, зарисуйте сборку на прихватках, укажите применяемые сборочные приспособления.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №11

по МДК 01.02 Технология производства сварных конструкций

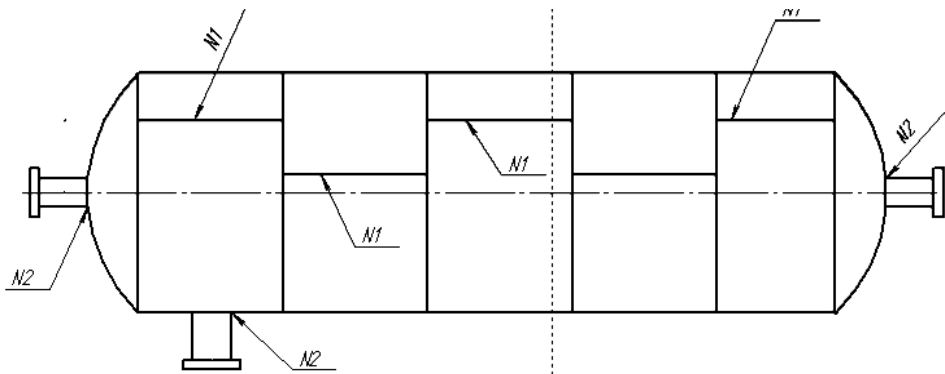
1. Охарактеризуйте тип конструкции «Колонны», перечислите составные элементы данной конструкции, материалы, применяемые при ее изготовлении.
2. Дайте определение «Карта типовой операции», перечислите составные элементы, входящие в карту типовой операции, ее назначение.
3. Составьте технологическую последовательность выполнения сборки-сварки конструкции «Каркасные ворота»: перечислите технологические операции, зарисуйте сборку на прихватках.



ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №12

по МДК 01.02 Технология производства сварных конструкций

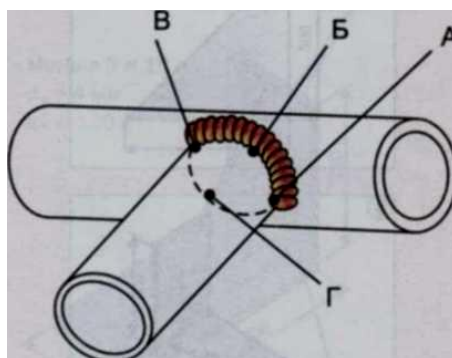
1. Дайте определение «Листовые (оболочковые) конструкции» и классифицируйте их по назначению; перечислите, материалы, применяемые при ее изготовлении.
2. Назовите требования, предъявляемые к сварной конструкции.
3. Составьте технологическую последовательность выполнения сборки-сварки листовой конструкции «Резервуар», перечислите технологические операции, зарисуйте сборку на прихватках, укажите применяемое сборочное оборудование.



ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №13

по МДК 01.02 Технология производства сварных конструкций

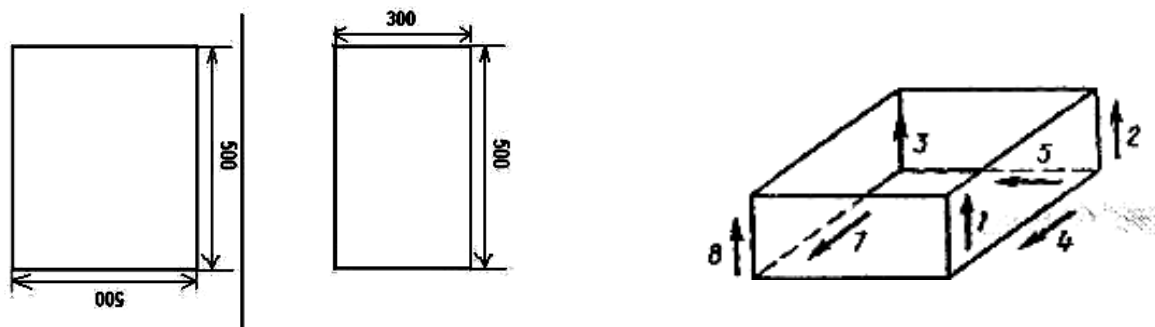
1. Дайте определение «Рамные конструкции» и классифицируйте их по назначению; перечислите материалы, применяемые при ее изготовлении.
2. Охарактеризуйте последовательность сборки решетчатых конструкций.
3. Составьте технологическую последовательность выполнения сборки-сварки трубной конструкции «Тройник» (см. рисунок) $d=89$ мм, $S=5,0$ мм (см. рисунок): перечислите технологические операции, зарисуйте сборку на прихватках.



ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №14

по МДК 01.02 Технология производства сварных конструкций

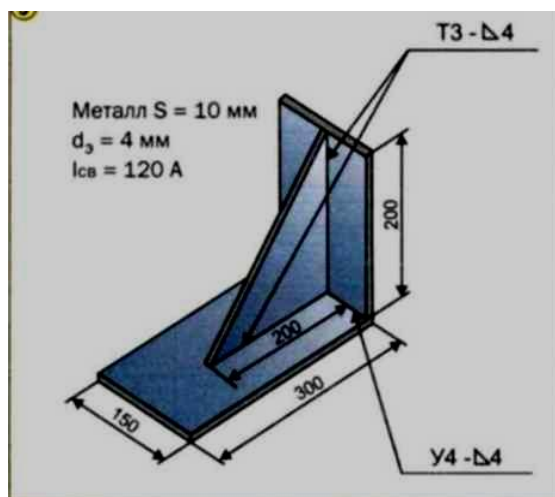
1. Назовите элементы конструкции «Двутавровая балка» и материалы для изготовления сварных двутавровых балок.
2. Дайте определение «Комплектовочная карта», перечислите составные элементы, входящие в комплектовочную карту, ее назначение.
3. Составьте технологическую последовательность выполнения сборки-сварки конструкции «Ящик для металлических отходов» (см. рисунок): перечислите технологические операции, зарисуйте сборку на прихватках, укажите используемые сварочные приспособления.



ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №15

по МДК 01.02 Технология производства сварных конструкций

1. Дайте определение конструкции «Ферма», перечислите виды сварных ферм в зависимости от очертания ферменного пояса и назовите конструктивные составляющие.
2. Назовите виды термической обработки сварных конструкций и применяемое оборудование.
3. Составьте технологическую последовательность выполнения сборки-сварки балочной конструкции (см. рисунок): перечислите технологические операции, зарисуйте сборку на прихватках, укажите используемые сварочные приспособления.



Критерии оценки:

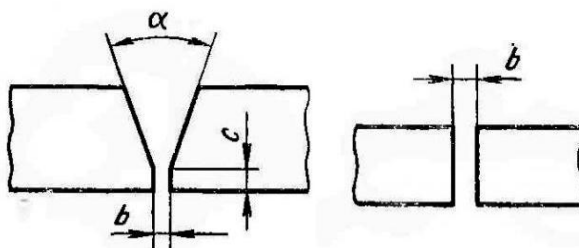
Оценка	Критерии
«Отлично»	<ul style="list-style-type: none"> - раскрыты и точно употреблены основные понятия; - сущность вопросов раскрыта полно, развернуто, структурировано, логично; - представлены разные точки зрения на проблему; - выводы обоснованы и последовательны; - полнота ответов на вопросы.
«Хорошо»	<ul style="list-style-type: none"> - частично раскрыты основные понятия; - в целом материал излагается полно, по сути вопроса; - выводы обоснованы и последовательны;
«Удовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> - раскрыта меньшая часть основных понятий; - не достаточно раскрыты основные категории и понятия; - не полно и не структурировано раскрыты основные вопросы; - не рассматривались различные точки зрения на проблему;
«Неудовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> - не раскрыто ни одно из основных понятий; - не знает основные определения категорий и понятий дисциплины; - допущены существенные неточности и ошибки при изложении материала;

Перечень заданий к дифференцированному зачету по учебной дисциплине
МДК 01.03 Подготовительные и сборочные операции перед сваркой

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

МДК 01.03 Подготовительные и сборочные операции перед сваркой

- 1 Опишите основные виды слесарных операций, необходимых при подготовке металла к сварке.
- 2 Назовите виды сборочно-сварочных приспособлений и их назначение.
- 3 На рисунке представлена форма кромки. Определите вид соединения, форму кромки, укажите название параметра, определите его величину.



ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2

МДК 01.03 Подготовительные и сборочные операции перед сваркой

- 1 Опишите порядок производства правки и гибки конструкции. Перечислите необходимое оборудование.
- 2 Опишите технологию сборки конструкции с использованием сборочных приспособлений.
- 3 Выполните правильное расположение прихваток, рассчитайте их геометрические размеры, если $L=1600$ мм, а $S=6$ мм, соединение стыковое.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №3

МДК 01.03 Подготовительные и сборочные операции перед сваркой

- 1 Какую слесарную операцию называют разметкой? Для чего ее применяют.
- 2 Перечислите виды сжимных приспособлений. Опишите их назначение, правила эксплуатации.
- 3 Определите геометрические параметры прихваток, расположите в правильном порядке, если $L=250$ мм, а $S=4$ мм, соединение стыковое.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №4

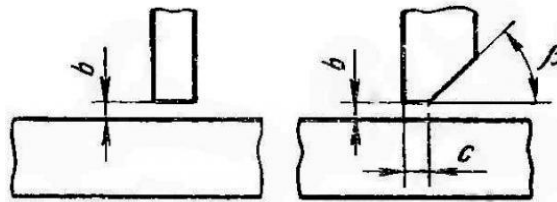
МДК 01.03 Подготовительные и сборочные операции перед сваркой

- 1 Опишите назначение и виды термической резки, рассмотрите необходимый порядок резки кислородным резаком.
- 2 Назовите приспособления, применяемые для сборки и вращения сварных конструкций, укажите назначение.
- 3 Определите геометрические параметры прихваток, расположите в правильном порядке, если необходимо выполнить сборку трубы диаметром $d=140$ мм, а толщина стенки $S=6$ мм, соединение стыковое.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №5

МДК 01.03 Подготовительные и сборочные операции перед сваркой

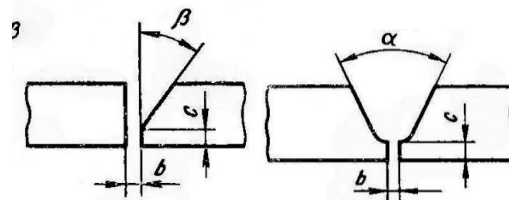
- 1 Дайте определение термина «Сварные соединения» и перечислите виды сварных соединений.
- 2 Дайте определение термина «Сварочные прихватки». Расположите прихватки в правильном порядке при сварке стыковым соединением листового металла, если $L=600$ мм, а $S=4$ мм.
- 3 На рисунке представлена форма кромки. Определите форму кромки, укажите название параметра, определите его величину.



ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №6

МДК 01.03 Подготовительные и сборочные операции перед сваркой

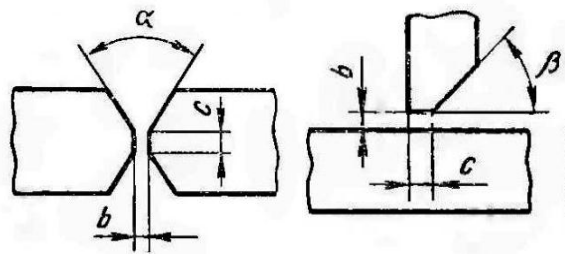
- 1 Назовите приспособления, применяемые для сборки и вращения сварных конструкций. Перечислите их виды.
- 2 Опишите назначение и виды термической резки.
- 3 На рисунке представлена форма кромки. Определите вид соединения, форму кромки, укажите название параметра, определите его величину.



ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №7

МДК 01.03 Подготовительные и сборочные операции перед сваркой

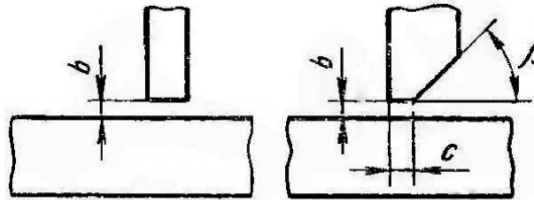
- 1 Перечислите универсальные сборочно-сварочные приспособления и назовите для чего они предназначены.
- 2 Назовите для чего служит зачистка металла, к каким операциям относится, какими инструментами выполняется.
- 3 На рисунке представлена форма кромки. Определите вид соединения, форму кромки, укажите название параметра, определите его величину.



ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №8

МДК 01.03 Подготовительные и сборочные операции перед сваркой

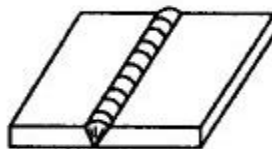
- 1 Дайте определение термина «Сварочные прихватки».
- 2 Что называется разметкой? Рассмотрите процесс производства разметки по шаблону.
- 3 На рисунке представлена форма кромки. Определите форму кромки, укажите название параметра, определите его величину.



ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №9

МДК 01.03 Подготовительные и сборочные операции перед сваркой

- 1 Дайте определение термина «Сварные соединения» и определите вид сварного соединения (см. рисунок).



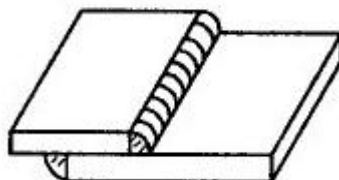
- 2 Что называется прихватками? Для чего предназначены прихватки? Расположите прихватки в правильном порядке, рассчитайте их геометрические размеры, если $L=600$ мм, а $S=4$ мм, соединение стыковое.
- 3 Определите геометрические параметры прихваток, расположите в правильном порядке, если необходимо выполнить сборку трубы диаметром $d=250$ мм, а толщина стенки $S=4$ мм, соединение стыковое.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №10

МДК 01.03 Подготовительные и сборочные операции перед сваркой

1 Какие приспособления применяют для сборки и вращения сварных конструкций? Рассмотрите их виды, укажите назначение и правила эксплуатации.

2 Дайте определение термину «Сварные соединения» и определите вид сварного соединения (см. рисунок).

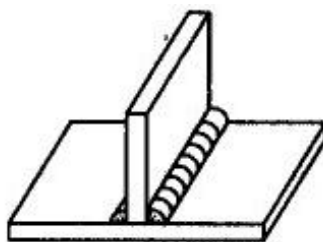


3 Опишите этапы подготовки кромок под сварку труб из меди М1, если $D=101,3$ мм, $S=4,5$ мм. Определите необходимые инструменты и оборудование.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №11

МДК 01.03 Подготовительные и сборочные операции перед сваркой

1 Дайте определение термину «Сварные соединения» и определите вид сварного соединения (см. рисунок).



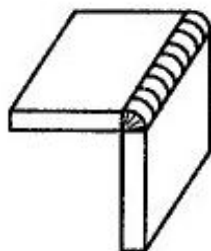
2 Какие операции при сварке относятся к слесарным? Перечислите виды слесарных операций и их охарактеризуйте их выполнение.

3 Опишите этапы подготовки кромок под сварку металла из стали Вст3, если $S=5$ мм, $L=650$ мм. Определите необходимые инструменты и оборудование.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №12

МДК 01.03 Подготовительные и сборочные операции перед сваркой

- 1 Какие операции при сварке относятся к слесарным? Охарактеризуйте операцию «Гибка».
- 2 Дайте определение термину «Сварные соединения» и определите вид сварного соединения (см. рисунок).



- 3 Опишите этапы подготовки кромок под сварку конструкции из стали 15ХСНД толщиной 10 мм.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №13

МДК 01.03 Подготовительные и сборочные операции перед сваркой

- 1 Какие операции при сварке относятся к слесарным? Охарактеризуйте операцию «Правка».
- 2 Дайте определение термину «Сварные соединения» и определите вид сварного соединения (см. рисунок).



- 3 Опишите этапы подготовки кромок под сварку конструкции из алюминия толщиной 6мм.

БИЛЕТ №14

МДК 01.03 Подготовительные и сборочные операции перед сваркой

- 1 Какие операции при сварке относятся к слесарным? Охарактеризуйте операцию «Разделка кромок».
- 2 Опишите технологию подготовки цветных металлов под сварку.
- 3 Расшифруйте обозначение сварного соединения. Укажите вид сварки, вид сварного соединения форму подготовленных кромок, характер выполнения сварного шва.



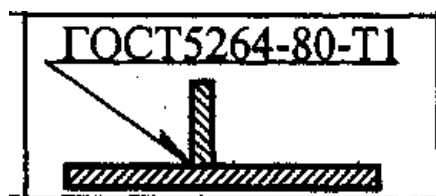
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №15

МДК 01.03 Подготовительные и сборочные операции перед сваркой

1 Какая слесарная операция называется разметкой, перечислите разметочные инструменты и их назначение.

2 Дайте определение термина «Сварочная кромка» и перечислите основные виды кромок.

3 Расшифруйте обозначение сварного соединения. Укажите вид сварки, вид сварного соединения форму подготовленных кромок, характер выполнения сварного шва.



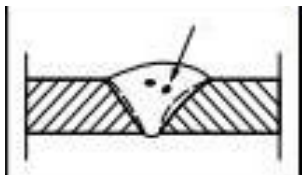
Критерии оценки:

Оценка	Критерии
«Отлично»	<ul style="list-style-type: none">- раскрыты и точно употреблены основные понятия;- сущность вопросов раскрыта полно, развернуто, структурировано, логично;- представлены разные точки зрения на проблему;- выводы обоснованы и последовательны;- полнота ответов на вопросы.
«Хорошо»	<ul style="list-style-type: none">- частично раскрыты основные понятия;- в целом материал излагается полно, по сути вопроса;- выводы обоснованы и последовательны;
«Удовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none">- раскрыта меньшая часть основных понятий;- не достаточно раскрыты основные категории и понятия;- не полно и не структурировано раскрыты основные вопросы;- не рассматривались различные точки зрения на проблему;
«Неудовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none">- не раскрыто ни одно из основных понятий;- не знает основные определения категорий и понятий дисциплины;- допущены существенные неточности и ошибки при изложении материала;

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

МДК 01.04 Контроль качества сварных соединений

1 Дайте определение дефекта «Поры». Укажите причину возникновения и способы устранения.



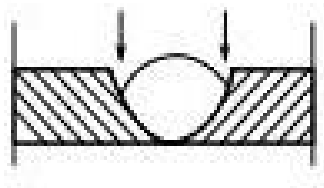
2 Дайте характеристику неразрушающему методу контроля.

3 Составьте схему ультразвукового метода контроля, опишите достоинства и недостатки.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2

МДК 01.04 Контроль качества сварных соединений

1 Дайте определение дефекта «Подрез». Укажите причину возникновения и способы устранения.



2 В чем заключается визуальный и измерительный контроль сварных соединений?

3 Составьте схему проведения магнитного метода контроля, опишите достоинства и недостатки.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №3

МДК 01.04 Контроль качества сварных соединений

1 Классифицируйте методы контроля качества сварных соединений.

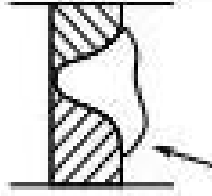
2 Выберите способы исправления дефекта неравномерность сварного шва.

3 Составьте схему проведения капиллярной дефектоскопии (контроль жидкими пенетрантами).

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №4

МДК 01.04 Контроль качества сварных соединений

- 1 Что включает в себя предварительный контроль качества сварочных работ?
- 2 Дайте определение дефекта «Наплыв». Укажите причину возникновения и способы устранения.



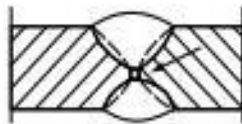
- 3 Определите вид дефекта расположенного на рисунке, укажите причины образования и способы исправления.



ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №5

МДК 01.04 Контроль качества сварных соединений

- 1 Для чего служит контроль в процессе изготовления (пооперационный)?
- 2 Дайте определение дефекта «Непровар между слоями». Укажите причину возникновения и способы устранения.

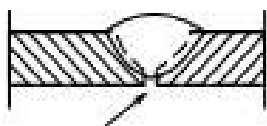


- 3 Каким образом происходит контроль качества сварных соединений керосином?

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №6

МДК 01.04 Контроль качества сварных соединений

- 1 Каким образом проводится контроль качества готового сварного соединения?
- 2 Дайте определение дефекта «Непровар в корне шва». Укажите причину возникновения и способы устранения.



- 3 Опишите этапы визуально-измерительного контроля сварных соединений и швов.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №7

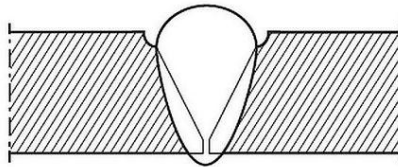
МДК 01.04 Контроль качества сварных соединений

- 1 В зависимости от чего выбирают вид контроля качества сварных соединений?
- 2 Что называется дефектом сварного шва? Какие виды дефектов определяются внешним осмотром и измерениями?
- 3 Опишите этапы проведения проверки показателей при операционном контроле.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №8

МДК 01.04 Контроль качества сварных соединений

- 1 Дайте определение дефекта «Подрез». Укажите причину возникновения и способы устранения



- 2 Расскажите об акустических методах контроля.
- 3 Опишите этапы проведения процесса проверки показателей при приемо-сдаточном контроле.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №9

МДК 01.04 Контроль качества сварных соединений

- 1 Как проводится контроль качества готового сварного соединения?
- 2 Как осуществляется визуальный и измерительный контроль сварных соединений?
- 3 Опишите этапы проведения процесса проверки показателей при операционном контроле.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №10

МДК 01.04 Контроль качества сварных соединений

- 1 Расскажите о радиационных методах контроля.
- 2 Что называется наружным дефектом сварного шва? Какие существуют способы определения наружных дефектов, рассмотрите сущность одного из них.
- 3 Опишите этапы проведения процесса проверки показателей при входном контроле.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №11

МДК 01.04 Контроль качества сварных соединений

- 1 Дайте определение внутренним дефектам сварного шва.
- 2 Каким образом осуществляются контроль сварных швов на герметичность?
- 3 Опишите этапы проведения «керосиновой пробы». Для чего она проводится?

Критерии оценки:

Оценка	Критерии
«Отлично»	<ul style="list-style-type: none">- раскрыты и точно употреблены основные понятия;- сущность вопросов раскрыта полно, развернуто, структурировано, логично;- представлены разные точки зрения на проблему;- выводы обоснованы и последовательны;- полнота ответов на вопросы.
«Хорошо»	<ul style="list-style-type: none">- частично раскрыты основные понятия;- в целом материал излагается полно, по сути вопроса;- выводы обоснованы и последовательны;
«Удовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none">- раскрыта меньшая часть основных понятий;- не достаточно раскрыты основные категории и понятия;- не полно и не структурировано раскрыты основные вопросы;- не рассматривались различные точки зрения на проблему;
«Неудовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none">- не раскрыто ни одно из основных понятий;- не знает основные определения категорий и понятий дисциплины;- допущены существенные неточности и ошибки при изложении материала;

Перечень заданий к дифференцированному зачету по учебной дисциплине МДК.02.01 Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

МДК.02.01 Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами

- 1 Дайте определение стали. Какие существуют виды стали по химическому составу?
- 2 Выделите области применения электродов с рутиловым покрытием, как обозначаются эти электроды при сварке?
- 3 Выполните расшифровку стали 2Х1МФ и выполните подбор материалов для сварки стали.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2

МДК.02.01 Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами

- 1 Какие стали называются углеродистыми, какие существуют виды углеродистой стали?
- 2 Расскажите каким образом при дуговой сварке можно уменьшить ширину зоны термического влияния в сварном соединении, приведите примеры.
- 3 Выполните расшифровку стали 20ХГСА и выполните подбор материалов для сварки стали.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №3

МДК.02.01 Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами

- 1 Какие стали называются легированными, какие существуют виды легированной стали?
- 2 Что называется сваркой, перечислите виды сварки и определите ее сущность?
- 3 Выполните их расшифровку стали 25ХГСА и выполните подбор материалов для сварки стали.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №4

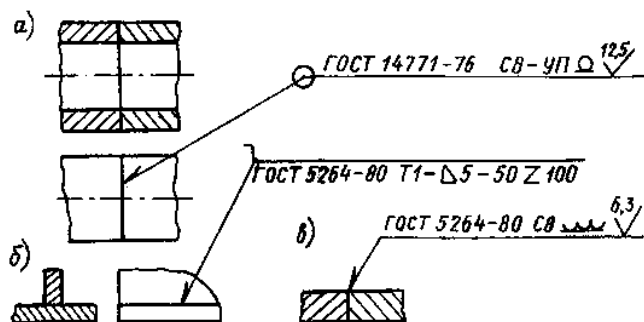
МДК.02.01 Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами

- 1 Какие существуют виды свариваемости, как оценивается технологическая свариваемость?
- 2 Какие способы выполнения сварных швов при ручной дуговой сварке вы знаете?
- 3 Выполните расшифровку стали 15ХМ, и выполните подбор материалов для сварки стали.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №5

МДК.02.01 Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами

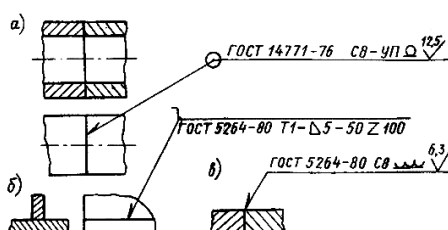
- 1 Какие стали называются углеродистыми, какие существуют виды углеродистой стали?
- 2 Расскажите об особенностях выполнения швов в различных пространственных положениях.
- 3 Определите на рисунке обозначение стыкового соединения, выполненного по замкнутому контуру, выполните расшифровку обозначения.



ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №6

МДК.02.01 Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами

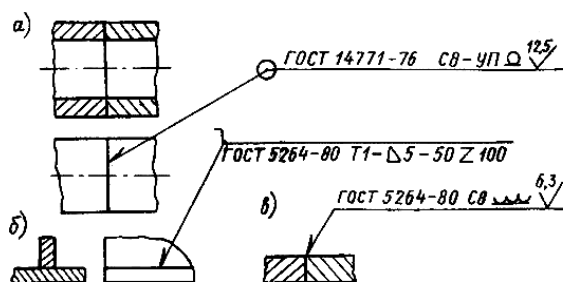
- 1 Какая сталь называется низколегированной?
- 2 Опишите технологию ручной дуговой сварки сталей.
- 3 Определите на рисунке обозначение таврового соединения, выполните расшифровку обозначения.



ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №7

МДК.02.01 Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами

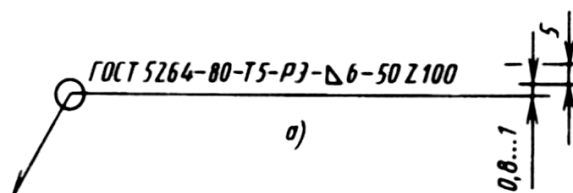
- 1 Какая сталь называется низколегированной?
- 2 Каковы различия в понятиях «напряжения» и «деформации»?
- 3 Определите на рисунке обозначение стыкового соединения, выполните расшифровку обозначения.



ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №8

МДК.02.01 Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами

- 1 Какая сталь называется молибденовой?
- 2 Объясните сущность сварки цветных металлов: никеля и его сплавов.
- 3 Расшифруйте обозначение:



ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №9

МДК.02.01 Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами

- 1 Какие стали называются углеродистыми, на какие группы они разделяются по свариваемости?
- 2 Объясните сущность сварки цветных металлов: меди и ее сплавов
- 3 Оцените свариваемость и опишите порядок сварки стыкового соединения из стали 15ХСНД, если S=4 мм.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №10

МДК.02.01 Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами

- 1 Какие существуют способы оценки свариваемости сталей?
- 2 Объясните сущность сварки цветных металлов: алюминия и его сплавов?
- 3 Оцените свариваемость и опишите порядок сварки стыкового соединения из стали 15М, если S=4 мм.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №11

МДК.02.01 Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами

- 1 Объясните как содержание углерода и легирующих компонентов влияет на технологию сварки?
- 2 Дайте характеристику сущности и способам наплавки.
3. Оцените свариваемость и опишите порядок сварки стыкового соединения из стали 20ХГСА, если S=4 мм.

Критерии оценки:

Оценка	Критерии
«Отлично»	<ul style="list-style-type: none">- раскрыты и точно употреблены основные понятия;- сущность вопросов раскрыта полно, развернуто, структурировано, логично;- представлены разные точки зрения на проблему;- выводы обоснованы и последовательны;- полнота ответов на вопросы.
«Хорошо»	<ul style="list-style-type: none">- частично раскрыты основные понятия;- в целом материал излагается полно, по сути вопроса;- выводы обоснованы и последовательны;
«Удовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none">- раскрыта меньшая часть основных понятий;- не достаточно раскрыты основные категории и понятия;- не полно и не структурировано раскрыты основные вопросы;

	- не рассматривались различные точки зрения на проблему;
«Неудовлетворительно»	- не раскрыто ни одно из основных понятий; - не знает основные определения категорий и понятий дисциплины; - допущены существенные неточности и ошибки при изложении материала;

**Перечень заданий
для дифференцированного зачета по учебной практике**

Критерии оценки и шкала оценивания работы (деятельности) обучающихся в процессе выполнения заданий дифференцированного зачета по учебной практике:

Критерии оценки:

1. Соблюдение правил безопасности труда.
2. Соблюдение требований к организации труда и рабочего места.
3. Соблюдение порядка выполнения и содержания работ.
4. Соблюдение требований к качеству выполняемых работ (соблюдение условий выполнения работ).

5. Время выполнения объема работ по заданию.

Шкала оценивания:

Оценка	Критерии оценки работы (деятельности) обучающихся в процессе выполнения заданий дифференцированного зачета по учебной практике				
	1. Соблюдение правил безопасности труда	2. Соблюдение требований к организации труда и рабочего места	3. Соблюдение порядка выполнения и содержания работ	4. Соблюдение требований к качеству выполняемых работ (соблюдение условий выполнения работ)	5. Время выполнения объема работ по заданию
«5»	Полное соблюдение правил безопасности труда	Полное соблюдение требований к организации труда и рабочего места	1. Соблюдение порядка выполнения работ. 2. Выполнение работ в полном соответствии с их содержанием	Выполненные работы соответствуют установленным требованиям к качеству (условия выполнения работ соблюдены)	Самостоятельное выполнение объема работ по заданию в рамках отведенного времени
«4»	Соблюдение правил безопасности труда при наличии единичных нарушений, которые устраняются самостоятельно	Соблюдение требований к организации труда и рабочего места при наличии единичных нарушений, которые не приводят к снижению качества выполняемых работ и устраняются самостоятельно	1. Соблюдение порядка выполнения работ. 2. Выполнение работ с единичными несущественными отклонениями от требований, в части их содержания, которые устраняются самостоятельно	Выполненные работы соответствуют установленным требованиям к качеству (условия выполнения работ соблюдены), но при выполнении имели место единичные несущественные ошибки, которые устранялись самостоятельно	Самостоятельное выполнение объема работ по заданию в рамках отведенного времени, при единичных нарушениях, отклонениях, которые устранялись самостоятельно
«3»	Соблюдение правил безопасности труда при наличии нескольких (более одного)	Недочеты (более одного) в организации труда и рабочего места, которые могут привести к снижению качества	1. Соблюдение порядка выполнения работ. 2. Выполнение работ с несущественными отклонениями	Выполненные работы соответствуют установленным требованиям к качеству (условия выполнения работ соблюдены), но при	Самостоятельное выполнение объема работ по заданию в рамках отведенного времени, при наличии более одного

	нарушений, которые устраняются самостоятельно по указанию руководителя практики	выполняемого задания и устраняются самостоятельно по указанию руководителя практики, небрежная уборка рабочего места	(более одного) от требований, в части их содержания, которые устраняются самостоятельно по указанию руководителя практики	выполнении имели место несущественные ошибки (более одной), которые устранялись самостоятельно по указанию руководителя практики	нарушения, отклонения, которые устранялись самостоятельно по указанию руководителя практики
«2»	Существенные систематические нарушения правил безопасности труда.	Существенные систематические нарушения требований к организации труда и рабочего места	1. Несоблюдение порядка выполнения работ. 2. Выполнение работ с систематическими нарушениями требований, в части их содержания	Выполненные работы не соответствуют установленным требованиям к качеству (условия выполнения работ не соблюдены)	Невыполнение объема работ по заданию в рамках отведенного времени

Задание 1

Инструкция:

1. Внимательно прочитайте задание, ознакомьтесь с критериями оценки и шкалой оценивания работы (деятельности) обучающихся

2. При выполнении задания вы можете воспользоваться нормативно-технологической документацией: сборниками, справочниками;

Содержание задания:

1. Произведите подготовительные работы для выполнения технологических приемов зажигания дуги и ведения электрода; наплавки валиков на пластину в нижнем положении сварного шва.

2. Произвести технологические приемы зажигания дуги и ведения электрода; наплавки валиков на пластину в нижнем положении сварного шва.

3. Произведите контроль качества выполненных работ и заключительные работы

Формируемые компетенции: ОК 1- ОК 7, ПК 1.1-1.2

Задание 2

Инструкция:

1. Внимательно прочитайте задание, ознакомьтесь с критериями оценки и шкалой оценивания работы (деятельности) обучающихся

2. При выполнении задания вы можете воспользоваться нормативно-технологической документацией: сборниками, справочниками;

Содержание задания:

1. Произведите подготовительные работы для выполнения технологических приемов сварки стыковых соединений в вертикальном положении.

2. Произвести технологические приемы сварки стыковых соединений в вертикальном положении.

3. Произведите контроль качества выполненных работ и заключительные работы

Формируемые компетенции: ОК 1- ОК 7, ПК 1.1-1.2

Задание 3

Инструкция:

1. Внимательно прочитайте задание, ознакомьтесь с критериями оценки и шкалой оценивания работы (деятельности) обучающихся

2. При выполнении задания вы можете воспользоваться нормативно-технологической документацией: сборниками, справочниками;

Содержание задания:

1. Произведите подготовительные работы для выполнения технологических приемов сварки стыковых соединений в нижнем положении.
2. Произвести технологические приемы сварки стыковых соединений в нижнем положении.
3. Произведите контроль качества выполненных работ и заключительные работы.

Формируемые компетенции: ОК 1- ОК 7, ПК 1.1-1.2

Задание 4

Инструкция:

1. Внимательно прочитайте задание, ознакомьтесь с критериями оценки и шкалой оценивания работы (деятельности) обучающихся
2. При выполнении задания вы можете воспользоваться нормативно-технологической документацией: сборниками, справочниками;

Содержание задания:

1. Произведите подготовительные работы для выполнения технологических приемов сварки угловых соединений.
2. Произвести технологические приемы сварки угловых соединений.
3. Произведите контроль качества выполненных работ и заключительные работы

Формируемые компетенции: ОК 1- ОК 7, ПК 1.1-1.2

Задание 5

Инструкция:

1. Внимательно прочитайте задание, ознакомьтесь с критериями оценки и шкалой оценивания работы (деятельности) обучающихся
2. При выполнении задания вы можете воспользоваться нормативно-технологической документацией: сборниками, справочниками;

Содержание задания:

1. Произведите подготовительные работы для выполнения технологических приемов сварки тавровых соединений.
2. Произвести технологические приемы сварки тавровых соединений.
3. Произведите контроль качества выполненных работ и заключительные работы

Формируемые компетенции: ОК 1- ОК 7, ПК 1.1-1.2

Задание 6

Инструкция:

1. Внимательно прочитайте задание, ознакомьтесь с критериями оценки и шкалой оценивания работы (деятельности) обучающихся
2. При выполнении задания вы можете воспользоваться нормативно-технологической документацией: сборниками, справочниками;

Содержание задания:

1. Произведите подготовительные работы для выполнения многослойной навлажки пластин.
2. Произвести многослойную наплавку пластин.
3. Произведите контроль качества выполненных работ и заключительные работы

Формируемые компетенции: ОК 1- ОК 7, ПК 1.1-1.2

Задание 7

Инструкция:

1. Внимательно прочитайте задание, ознакомьтесь с критериями оценки и шкалой оценивания работы (деятельности) обучающихся
2. При выполнении задания вы можете воспользоваться нормативно-технологической документацией: сборниками, справочниками;

Содержание задания:

1. Произведите подготовительные работы для выполнения технологических приемов сварки заплат.
2. Произвести технологические приемы сварки заплат.

3. Произведите контроль качества выполненных работ и заключительные работы
Формируемые компетенции: ОК 1- ОК 7, ПК 1.1-1.2

Задание 8

Инструкция:

1. Внимательно прочитайте задание, ознакомьтесь с критериями оценки и шкалой оценивания работы (деятельности) обучающихся

2. При выполнении задания вы можете воспользоваться нормативно-технологической документацией: сборниками, справочниками;

Содержание задания:

1. Произведите подготовительные работы для выполнения технологических приемов разделительной резки пластин.

2. Произвести технологические приемы разделительной резки пластин.

3. Произведите контроль качества выполненных работ и заключительные работы

Формируемые компетенции: ОК 1- ОК 7, ПК 1.1-1.2

Фонд оценочных средств квалификационного экзамена

Квалификационный экзамен проводится для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков по программе профессиональной подготовки по профессии Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.

Состав комиссии для проведения квалификационного экзамена утверждается на основании локальных нормативных актов КГБПОУ «РАПТ».

Квалификационный экзамен независимо от вида профессионального обучения включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартов по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих.

Квалификационный экзамен оформляется протоколом с выставлением итоговых оценок: 5 «отлично», 4 «хорошо», 3 «удовлетворительно», 2 «неудовлетворительно».

В случае успешного прохождения слушателем квалификационных испытаний ему по решению аттестационной комиссии присваивается соответствующая квалификация и принимается решение о выдаче ему свидетельства о профессии рабочего, должности служащего.

Итоговое тестирование теоретической части квалификационного экзамена

Вариант 1

1. Какие признаки наиболее правильно отражает сущность ручной электродуговой сварки штучными электродами (РДС)?

1. Расплавление металлического стержня ограниченной длины и основного металла производится

электрической дугой с защитой расплавленных металлов от воздействия атмосферы.

2. Защита дуги и сварочной ванны газом от расплавления покрытия электрода.

3. Расплавление основного металла от теплового воздействия электрической дуги, стержня и покрытия электрода.

2. К какой группе сталей относятся сварочные проволоки марок Св-08А, Св-08АА, Св-08ГА, Св-10ГА?

1. Низкоуглеродистой.

2. Легированной.

3. Высоколегированной.

3. Укажите, какое влияние оказывает увеличение тока при ручной дуговой сварке на геометрические размеры шва?

1. Увеличивается глубина провара и высота усиления шва.

2. Глубина провара увеличивается, а высота усиления шва уменьшается.

3. Уменьшается глубина провара и увеличивается высота усиления шва.

4. Какое определение сварочной дуги наиболее правильно?

1. Электрический дуговой разряд в месте разрыва цепи.

2. Электрический дуговой разряд в межэлектродном пространстве в частично ионизированной смеси паров металла, газа, компонентов электродов, покрытий, флюсов.

3. Электрический дуговой разряд в смеси атомов и молекул воздуха.

5. Какими параметрами режима определяется мощность сварочной дуги?

1. Сопротивлением электрической цепи.

2. Величиной напряжения дуги.

3. Величиной сварочного тока и напряжения дуги.

6. Какой должна быть величина тока при дуговой сварке в потолочном положении по сравнению с величиной тока при сварке в нижнем положении?

1. Величина тока при сварке в потолочном положении должна быть меньше, чем при сварке в нижнем положении.

2. Величина тока при сварке в потолочном положении должна быть больше, чем при сварке в нижнем положении.

3. Величина тока не зависит от положения сварки в пространстве.

7. Какие требования предъявляются к сварочным материалам при входном контроле?

1. Наличие сертификата: полнота и правильность приведенных в нем данных, наличие на каждом

упаковочном месте этикеток с контролем данных, приведенных в них, состояние материалов и упаковок.

2. Наличие сертификата: полнота и правильность приведенных в нем данных.

3. Требования к контролю устанавливаются в каждом отдельном случае в зависимости от требований Заказчика.

8. Для какого класса сталей применяют при сварке электроды типов Э38, Э42, Э42А, Э46, Э46А?

1. Для сварки теплоустойчивых низколегированных сталей.

2. Для сварки углеродистых сталей.

3. Для сварки сталей аустенитного класса.

9. Укажите назначение электродного покрытия

1. Упрощает возбуждение дуги, увеличивает коэффициент расплавления металла электродного стержня и глубину проплавления.

2. Защищает металл стержня электрода от окисления, улучшает санитарно-гигиенические условия работы сварщика.

3. Повышает устойчивость горения дуги, образует комбинированную газошлаковую защиту расплавленного электродного металла и сварочной ванны, легирует и рафинирует металл шва и улучшает его формирование.

10. Какие род тока и полярность рекомендуются применять при ручной дуговой сварке конструкций из низкоуглеродистой стали электродами с основным покрытием?

1. Переменный.

2. Постоянный ток обратной полярности.

3. Постоянный ток прямой полярности.

11. Что понимают под магнитным дутьем дуги?

1. Отклонение дуги от оси шва под действием магнитного поля или воздействия больших ферромагнитных масс.

2. Периодическое прерывание дуги.

3. Колебания капли электродного металла при сварке длинной дугой.

12. Какую вольтамперную характеристику должен иметь сварочный источник питания для ручной дуговой сварки?

1. Жесткую или полого падающую.

2. Возрастающую.

3. Падающую.

13. Электроды каких марок, имеют рутиловое покрытие?

1. УОНИИ 13/45, СМ-11.

2. АНО-3, АНО-6, МР-3.

3. АНО-7, АНО-8.

14. Какие дефекты образуются при сварке длинной дугой электродами с основным покрытием?

1. Газовые поры.
2. Шлаковые включения.
3. Закалочные трещины.

15. Какой дефект преимущественно может образоваться при быстром удалении электрода от деталей?

1. Кратерные трещины
2. Непровар
3. Поры

16. Укажите наиболее правильное определение понятия свариваемости?

1. Технологическое свойство металлов или их сочетаний образовывать в процессе сварки соединения, обеспечивающие прочность и пластичность на уровне основных материалов.
2. Металлургическое свойство металлов, обеспечивающее возможность получения сварного соединения с общими границами зерен околошовной зоны и литого шва.
3. Технологическое свойство металлов или их сочетаний образовывать в процессе сварки соединения, отвечающие конструктивным и эксплуатационным требованиям к ним.

17. Что может способствовать образованию прожога при сварке?

1. Малая величина притупления кромок деталей с V — образной разделкой.
2. Отсутствие зазора в собранном под сварку стыке.
3. Сварка длинной дугой.

18. Укажите следует ли удалять прихватки, имеющие недопустимые наружные дефекты (трещины, наружные поры и т.д.) по результатам визуального контроля?

1. Следует.
2. Не следует, если при сварке прихватка будет полностью переварена.
3. Следует удалять только в случае обнаружения в прихватке трещины.

19. Какое должно быть напряжение светильников при производстве работ внутри сосуда?

1. 220 В.
2. 36 В.
3. Не выше 12 В.

20. Как обозначается сварное соединение на чертеже?

1. Обозначается тип соединения, метод сборки и способ сварки, методы контроля.
2. Указывается ГОСТ, тип соединения, метод и способ сварки, катет шва, длина или шаг, особые обозначения.
3. Указывается метод и способ сварки, длина или шаг, сварочный материал, методы и объем контроля.

Вариант 2

1. Какое положение электрода при сварке приводит к увеличению глубины провара при РДС?

1. Сварка «углом вперед».
2. Сварка «углом назад».
3. Сварка вертикальным электродом.

2. Зависит ли напряжение дуги от сварочного тока при использовании источников питания с падающей характеристикой.

1. Зависит.
2. Не зависит.
3. Зависит при малых и больших величинах сварочного тока.

3. К какому классу сталей относятся сварочные проволоки Св-12Х11НМФ, Св-10Х17Т, Св-06Х19Н9Т?

1. Низколегированному.
2. Легированному.
3. Высоколегированному

4. Какой из перечисленных факторов в большей степени влияет на ширину шва при РДС?

1. Поперечные колебания электрода.

2. Напряжение на дуге.

3. Величина сварочного тока.

5. С какой целью один из концов электрода не имеет покрытия?

1. Для обеспечения подвода тока к электроду.

2. С целью экономии покрытия.

3. Для определения марки электрода.

6. Какие должны быть род и полярность тока при сварке соединений из углеродистых сталей электродами с основным покрытием?

1. Переменный ток.

2. Постоянный ток обратной полярности.

3. Постоянный ток прямой полярности.

7. Какие требования предъявляются к помещению для хранения сварочных материалов?

1. Сварочные материалы хранят в специально оборудованном помещении без ограничения температуры и влажности воздуха.

2. Сварочные материалы хранят в специально оборудованном помещении при положительной температуре воздуха.

3. Сварочные материалы хранят в специально оборудованном помещении при температуре не ниже 15⁰ С и относительной влажности воздуха не более 50%.

8. Для сварки какой группы сталей применяют электроды типов Э50, Э50А, Э42А, Э55?

1. Для сварки конструкционных сталей повышенной и высокой прочности.

2. Для сварки углеродистых сталей.

3. Для сварки высоколегированных сталей.

9. Для чего нужна спецодежда сварщику?

1. Для защиты сварщика от выделяющихся вредных аэрозолей.

2. Для защиты сварщика от поражения электрическим током.

3. Для защиты сварщика от тепловых, световых, механических и других воздействий сварочного процесса.

10. Как изменяется сила сварочного тока увеличением длины дуги при ручной дуговой сварки штучными электродами?

1. Увеличение длины дуги ведет к уменьшению силы тока.

2. Увеличение длины дуги ведет к увеличению на силы сварочного тока.

3. Величина сварочного тока остается неизменной.

11. Чем регламентируется режим прокали электродов?

1. Производственным опытом сварщика.

2. Техническим паспортом на сварочные материалы.

3. Рекомендациями надзорных органов.

12. С какой целью производят прокали электродов?

1. Для удаления серы и фосфора.

2. Для повышения прочности электродного покрытия.

3. Для удаления влаги из покрытия электродов.

13. Какие стали относятся к углеродистым сталям?

1. Сталь СтЗсп5, Сталь 10, Сталь 15, Сталь 20Л, Сталь 20К, Сталь 22К.

2. 45Х25Н20.

3. 08Х14МФ, 1Х12В2МФ, 25Х30Н.

14. Что обозначает буква и следующая за ней цифр в маркировке сталей и сплавов?

1. Клейма завода-изготовителя.

2. Обозначения номера плавки и партии металла.

3. Условное обозначение легирующего элемента в стали и его содержание в процентах.

15. Какие стали относятся к группе удовлетворительно сваривающихся?

1. С содержанием углерода 0,25-0,35 %.

2. С содержанием серы и фосфора до 0,05 %.

3. С содержанием кремния и марганца до 0,5 %.

16. Какие из перечисленных ниже нарушений технологии могут привести к пористости швов?

1. Плохая зачистка кромок перед сваркой от ржавчины, следов смазки.
2. Большая сила тока при сварке.
3. Малый зазор в стыке.

17. От чего в большей степени зависит величина деформации свариваемого металла?

1. От склонности стали к закалке.
2. От неравномерности нагрева.
3. От марки электрода, которым производят сварку.

18. Укажите величину зазора между свариваемыми кромками листовых элементов толщиной до 5 мм по ГОСТ 5264-80?

1. 1 — 2 мм.
2. 3 — 4 мм.
3. 5 — 6 мм.

19. В какой цвет рекомендуется окрашивать стены и оборудование цехов сварки?

1. Красный, оранжевый.
2. Белый.
3. Серый (стальной) цвет с матовым оттенком.

20. Укажите условные обозначения сварных соединений?

1. С — стыковое, У — угловое, Т — тавровое, Н — нахлесточное; буква и цифра, следующая за ней — условное обозначение сварного соединения.

2. С — стыковое, У — угловое, Н — нахлесточное, Т — точечная сварка; цифры после букв указывают метод и способ сварки.

3. С — стыковое, У — угловое, Т — тавровое, П — потолочный шов; цифры после букв указывают методы и объем контроля.

Коды
правильных ответов

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Вариант 1	1	1	2	2	3	1	2	2	3	2	1	3	2	1	1	3	1	1	3	2
Вариант 2	1	1	3	1	1	2	3	2	3	1	2	3	1	3	1	1	2	1	3	1

Критерии оценок

Оценка «5» 18-20 правильных ответов

Оценка 4» 15 -17 правильных ответов

Оценка 3» 13-14 правильных ответов

Оценка 2» менее 13 правильных ответов

**Итоговое задание
практической части квалификационного экзамена**

Инструкция:

1. Ознакомиться с заданием.
2. При выполнении задания вы можете воспользоваться нормативно-технологической документацией: сборниками, справочниками;

Содержание задания:

1. Произведите подготовительные работы для выполнения технологических приемов сварки стыкового соединения пластин вертикальным швом.
2. Произведите установку пластин в приспособление и сборку стыкового соединения на прихватках.
3. Произведите сварку стыкового соединения пластин вертикальным швом.
4. Произведите контроль качества, устранение дефектов сварных швов.
5. Произведите заключительные работы.

8. Учебно-методическое обеспечение программы

8.1. Методическое обеспечение

Реализация программы обеспечивается доступом каждого обучающегося к библиотечным фондам, укомплектованным печатными изданиями по каждой дисциплине общепрофессионального цикла и по каждому профессиональному модулю профессионального цикла из расчета одно печатное издание по каждой дисциплине, модулю на одного обучающегося.

При реализации образовательной программы образовательная организация вправе применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

8.2. Материально-техническое обеспечение

№ п/п	Информация об объекте, используемом при осуществлении образовательной деятельности и его оснащении	
	Кадастровый (или условный) номер объекта/помещения, номер помещения в соответствии с документами БТИ (этаж, помещение, комната)	Наименование учебных кабинетов, лабораторий, мастерских, объектов физической культуры и спорта и других помещений с указанием перечня и количества основного оборудования
1	Кадастровый номер 22:70:021004:92 Алтайский край, г. Рубцовск, ул. Громова, 7 3 этаж, кабинет 316	Дисциплина Основы инженерной графики Кабинет инженерной графики, оборудованный учебной мебелью для размещения 25 человек. Компьютер-1шт.; Доска магнитно-маркерная-1 шт.; Модели деталей-56 шт.; Измерительный инструмент-6 комп.; Модели сборочных узлов-12 шт.; Методические указания и задания для выполнения графических работ-19 комп.; Плакаты-38 шт.; Макеты: -19шт.; Стенды-8шт.
2	Кадастровый (или условный) номер 22:70:021004:68 Алтайский край, г. Рубцовск, бульвар Победы, д. 11 2 этаж, кабинет 9	Дисциплина Основы электротехники Электротехнического оборудования. Электротехнических измерений; Электротехники и электронной техники Проектор -1 шт.; Экран -1 шт.; Мультиметр DT266F – 2 шт.; Мультиметр DT-830B -8 шт.; Мультиметр Sunma- 3 шт.; Электромеханические амперметры- 9 шт.; Электромеханические вольтметры-4 шт.; Киловаттметр Д366 – 1 шт.; Ваттметр Д552 – 1 шт.; Лабораторный стенд по электронике ЛСПЗ-11 – 6 шт.; Лабораторный стенд по электрическим измерениям – 2 шт.; Машина постоянного тока (демонстрационная модель) – 2 шт.; Асинхронный двигатель (демонстрационная модель) – 3 шт. Лаборатории Электротехники и основ электроники; Электротехнических измерений Плакаты – 5 шт.; Вольтметр – 1 шт.; Осциллограф – 1 шт.; Электроизмерительные приборы – 3 шт.; Конструкция асинхронного двигателя – 1 шт
3	Кадастровый номер 22:70:021004:92 Алтайский край, г. Рубцовск, ул. Громова, 7 3 этаж, кабинет 307	Дисциплина Основы материаловедения Допуски и технические измерения Кабинет Материаловедения, оборудованный учебной мебелью для размещения 25 человек. Компьютер-1шт.; Принтер-1шт.; Монитор телевизионный LG-1шт.; Стол чертежный-15шт.; Тумба -1 шт.; Шкаф 3-х секционный-2 шт.; Шкаф для хранения наглядных пособий-1 шт.; Плакаты-48 шт.; Стенд «Контрольно-измерительные инструменты»-1шт.; Микрометр демонстрационный 0-25-1шт.; Нутромер -1шт.; Штангрейсмус-1шт.; Контрольно-измерительный инструменты-4шт.; Образцы шероховатости при механической обработке-3комп.; Валики токарной и фрезерной обработки-3шт.

4	Кадастровый номер 22:70:021004:68 Алтайский край, г. Рубцовск, бульвар Победы, д. 11 4 этаж, кабинет 16	Дисциплина Основы трудоустройства Кабинет Менеджмента и управления персоналом, оборудованный учебной мебелью для размещения 25 человек. Доска-1шт, компьютер-1шт.; принтер-1шт.; сканер-1шт
5	Кадастровый номер 22:70:021004:68 Алтайский край, г. Рубцовск, бульвар Победы, д. 11 4 этаж, кабинет 19	Дисциплина Охрана труда Кабинет охраны труда, оборудованный учебной мебелью для размещения 25 человек. Компьютер -1 шт.; экран -1 шт.; проектор – 1 шт.; доска-1шт, наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, стендов, схем, плакатов и т.д); информационно-коммуникативные средства; тренажер «Максим III-01» (авто) – 1шт.; тренажер для отработки действий при оказании помощи на воде; образцы средств индивидуальной защиты (СИЗ); образцы средств пожаротушения. Очки защитные -2 шт., Респиратор -2 шт.
6	Кадастровый номер 22:70:021004:92 Алтайский край, г. Рубцовск, ул. Громова, 7 4 этаж, кабинет 213	Дисциплины: -Основы технологии сварки и сварочного оборудования. - Технология производства сварных конструкций. - Подготовительные и сборочные операции перед сваркой. - Контроль качества сварных соединений. - Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами. Кабинет Теоретические основы сварки и резки металлов, оборудованный учебной мебелью для размещения 25 человек. Интерактивная доска – 1шт.; Перо – 1шт.; Тренажер для сварки – 1 шт.; Компьютер совместно с тренажером ДТС-02- 1шт.; Тренажер малоамперный МДТС-05- 1шт.; Наглядные образцы сварных конструкций и изделий- 1комплект; Проектор-1шт.; Электронное перо- 1шт.; Образцы сварных швов. Образцы конструкций: Цветок; сейф; дверь; печь банная; бак; емкость; Плакаты – 10 шт.
7	Кадастровый номер 22:70:021004:92 Алтайский край, г. Рубцовск, ул. Громова, 7 1 этаж, УМП	Учебная практика Сварочная мастерская. Угольник- 7 шт.; линейки-7 шт.; молоток для отделения шлакоотделителя – 7 шт.; защитные очки- 13 шт.; зубила с приваренной ручкой - 8шт.; молотки - 13шт.; сварочные маски- 14 шт.; сварочные маски «Хамелеон» - 3 шт.; угловая шлифовальная машинка с защитным кожухом – 7 шт.; бокорезы- 7шт.; отвертка – 2шт.; приспособления под сварку – 7 шт.; металлическая щетка для шлифовальной машинки, подходящая ей по размеру – 7 шт; огнестойкая одежда – 15 комплектов.; верстак слесарный с тисками – 1шт.; металлические щетки – 7 шт.; универсальный шаблон сварщика – 7 шт.; стальная линейка с метрической разметкой (рулетка) – 7 шт.; струбины и приспособления для сборки под сварку – 7 шт.; доска передвижная преподавателя – 1шт.; вентилятор центробежного высокого давления – 1шт.; электропечь лабораторная – 2 шт.; подъемно-поворотное вытяжное устройство-12 шт.; стол сварщика- 12 шт.; защитная штора – 12 шт.; противопожарный пост – 1 шт.; слесарный верстак с трубами и тисками – 1 шт.; выпрямитель сварочный многопостовой ВДМ-1600 – 2 шт.; аппарат воздушно-плазменной резки – 1 шт; балластный реостат электродуговой сварки – 7 шт.; инверторный сварочный аппарат «Форсаж-30» - 1 шт.; Заточной станок – 1 шт.; компрессор – 1шт.; Сварочный аппарат ПЕСАНТА-САИ 250- 7 шт.; Стенды по темам – 6 шт.

9. Информационное обеспечение программы

<p>Преподаваемые дисциплины/курсы/темы лекций и практических занятий в соответствии с учебным планом образовательной программы</p>	<p>Список литературы</p>
<p>Основы инженерной графики</p>	<p>Бродский А.М. Фазлулин Э.М. Халдинов В.А. Черчение.: Москва, Издательский центр «Академия», 2023. Дополнительные источники: Межгосударственные стандарты. Единая система конструкторской документации. М.: ИПК Издательство стандартов, 2010. Степанова В.В., Анисимова Л.Н. Черчение.: «Просвещение», 2020. Преображенская Н.Г. Черчение.: Вента-Граф, 2019.</p>
<p>Основы электротехники</p>	<p>1. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника -М.: Образовательно-издательский центр «Академия», ОАО «Московские учебники», 2021. 2. Лоторейчук Е.А. Теоретические основы электротехники: Учебник Е.А.Лоторейчук М: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2019. -320 с. 3. Фуфаева Л.И. Сборник практических задач по электротехнике: учеб. пособие для студ. Учреждения сред. проф. Образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. 3.2.2. Дополнительные источники: 1. Прошин В.М. Электротехника: учебник.-М.: Академия,2013. -288с. 2. Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике: учебное пособие, 2010. -192 с. 3. Славинский А.К. Электротехника с основами электротехники: учебное пособие А.К.Славинский, И.С.Туревский М: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. -448 с.</p>
<p>Основы материаловедения</p>	<p>Основы материаловедения (металлообработка): Учеб. пособие для нач. проф. образования. (В.Н Заплатин, Ю.ИСаполжков, А.В Дубов и др.); под ред. В.Н Заплатина. – М: ИЦ «Академия», 2012.- 256 с. Овчинников В.В. Основы материаловедения для сварщиков: учебник. - М: ИЦ «Академия», 2014. - 256 с. Дополнительные источники: Соколова Е.Н.Материаловедение (металлообработка): раб. тетрадь: учеб. пособие для нач. проф. образования. - М: ИЦ «Академия», 2013. - 96 с.</p>
<p>Допуски и технические измерения</p>	<p>Допуски и технические измерения: учебник для нач. проф. образования / С.А. Зайцев, А.Д. Куранов, А.Н. Толстов. . — М.: ИЦ «Академия», 2015. — 304 с. Нормативные документы: 1. ГОСТ 2.307- 2011 «ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений». 2. ГОСТ 2.308- 2011 «ЕСКД. Указание допусков формы и расположения поверхностей». 3. ГОСТ 2.309-73 «ЕСКД. Обозначение шероховатости поверхностей». 4. ГОСТ 2.311-68 «ЕСКД. Изображение резьбы». 5. ГОСТ 2.313-82 «ЕСКД. Условные изображения и обозначения неразъемных соединений».</p>

	<p>6. ГОСТ 2.318-81 «ЕСКД. Правила упрощенного нанесения размеров отверстий» (с Изменениями № 1).</p> <p>7. ГОСТ 2.320-82 «ЕСКД. Правила нанесения размеров, допусков и посадок конусов».</p> <p>8. ГОСТ 25346-89 «Единая система допусков и посадок. Общие положения, ряды допусков и основных отклонений».</p> <p>9. ГОСТ 2789-73 «Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики. Обозначение».</p> <p>10. РД 03-606-03 «Инструкция по визуальному и измерительному контролю».</p> <p>3.2.3. Дополнительные печатные издания:</p> <p>1. Допуски и технические измерения: Контрольные материалы: учеб. пособие для нач. проф. образования / Т. А. Багдасарова. — М.: ИЦ «Академия», 2013. — 64 с.</p> <p>2. Багдасарова Т. А. Допуски и технические измерения: Лабораторно-практические работы: учеб. пособие для нач. проф. образования /. — М.: ИЦ «Академия», 2017. — 64 с.</p> <p>3. Багдасарова . Т. А. Допуски и технические измерения: раб. тетрадь: учеб. пособие для нач. проф. образования. — М.: ИЦ «Академия», 2013. — 80 с</p>
<p>Основы трудоустройства</p>	<p>Савина М.С. Технология поиска работы, Издательский центр АПО, М.,2000</p> <p>Бендюков М.А. Ступени карьеры: азбука профориентации / М.А. Бендюков, И.Л. Со-ломин. - СПб.: Речь, 2013. - 240 с.</p> <p>Поляков В.А. Как получить хорошую работу в новой России / В.А. Поляков, Ю.М. Яновская. - М.: ИНФРА-М, 2015 - 176 с.</p> <p>Щекин Г.В. Как избежать ошибок при устройстве на работу. Советы психолога. - Киев: МАУП, 2014. - 100 с.</p>
<p>Охрана труда</p>	<p>Основные источники:</p> <p>Графкина, М.В. Охрана труда: учебник для СПО / М.В. Графкина. - М.: Академия, 2018. - 176 с.: ил. - (Проф. образование).</p> <p>Куликов, О.Н. Охрана труда при производстве сварочных работ: учеб. пособие для НПО / О.Н. Куликов, Е.И. Ролин. – 7-е изд., перераб. и доп. – М. Академия, 2012. – 224 с.</p> <p>Дополнительные источники:</p> <p>Попова, Т.В. Охрана труда: учеб. пособие для СПО / Т.В. Попова. - Ростов н/Д.: Феникс, 2018. - 318 с.: ил. - (Сред. проф. образование).</p> <p>Постановление № 2462 от 24.12.2021г. «О порядке обучения по охране труда и проверке знаний требований охраны труда».</p>
<p>Основы технологии сварки и сварочного оборудования Технология производства сварных конструкций Подготовительные и сборочные операции перед сваркой Контроль качества сварных соединений</p>	<p>Основные источники:</p> <p>1. Виноградов В.С. Электрическая дуговая сварка: Учеб. для СПО.- 8-е изд., стер.- М: Академия, 2015.- 320с.</p> <p>1. Сварка и резка металлов: учебное пособие для СПО /под общей редакцией Ю.В. Казакова-М: ИЦ «Академия», 2013. - 400 с.</p> <p>2. Милютин В.С Источники питания и оборудование для электрической сварки плавлением: учебник для СПО/В.С. Милютин. Р.Ф. Катаев-М., ИЦ «Академия», 2013. - 368 с.</p> <p>3. Маслов Б.Г. Производство сварных конструкций: учебник для СПО/Б.Г. Маслов, Выборнов А.П.- М.:ИЦ «Академия», 2014.-288 с.</p> <p>4. Овчинников В.В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений: учебник для СПО /В.В. Овчинников - М., ИЦ «Академия», 2015. - 224 с.</p> <p>5. Овчинников В.В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений. Практикум: учебное пособие/В.В. Овчинников-М., ИЦ «Академия», 2014. - 112 с.</p> <p>6. Овчинников В.В. Дефекты сварных соединений. Практикум: учебное пособие для СПО /В.В. Овчинников. - М., ИЦ «Академия», 2014. – 64 с.</p> <p>7. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений: учебник для СПО /В.В. Овчинников - М., ИЦ «Академия», 2018 - 240 с.</p>

	<p>8. Овчинников В.В. Подготовительно-сварочные работы: учебник для СПО /В.В. Овчинников - М., ИЦ «Академия», 2015 - 192 с.</p> <p>9. Овчинников В.В. Технология электросварочных и газосварочных работ: учебник для нач. проф образования /В.В. Овчинников. – М.: ИЦ «Академия», 2013. – 320 с.</p> <p>10. Чернышов Г.Г. Сварочное дело: Сварка и резка металлов. учебник для нач. проф образования/ Г.Г.Чернышов – М.: ИЦ «Академия», 2015. – 496 с.</p> <p>Дополнительные источники:</p> <p>1. Маслов Б.Г. Сварочные работы. - М., ИЦ «Академия», 2014. - 240 с.</p> <p>2. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений. - М., ИЦ «Академия», 2012. - 200 с.</p> <p>3. Овчинников В.В. Оборудование, механизация и автоматизация сварочных процессов. – М., ИЦ «Академия», 2012. - 224 с.</p> <p>4. Овчинников В.В. Технология электросварочных и газосварочных работ. Рабочая тетрадь. - М., ИЦ «Академия», 2012. - 80 с.</p> <p>5. Овчинников В.В. Контроль качества сварочных соединений. Практикум. - М., ИЦ «Академия», 2012. - 240 с.</p> <p>Интернет – ресурсы:</p> <p>1. Электронный ресурс «Сварка», форма доступа: www.svarka-reska.ru – www.svarka.net, www.svarka-reska.ru</p> <p>2. Сайт в интернете «Сварка и сварщик», форма доступа: www.welding.com.</p> <p>Нормативные документы:</p> <p>1. ГОСТ 2.312-72 Единая система конструкторской документации. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений.</p> <p>2. ГОСТ 30242-97 Дефекты соединений при сварке металлов плавлением. Классификация, обозначение и определения.</p> <p>3. ГОСТ 2601-84 Сварка металлов. Термины и определение основных понятий.</p> <p>4. ГОСТ 3242-79 Соединения сварные. Методы контроля качества.</p> <p>5. ГОСТ 5264-80. Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.</p> <p>6. ГОСТ 7512-82 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Радиографический метод.</p> <p>7. ГОСТ 14782-86 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые.</p> <p>8. ГОСТ 16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.</p> <p>9. ГОСТ 20415-82 Контроль неразрушающий. Методы акустические. Общие положения.</p> <p>10. ГОСТ 20426-82 Контроль неразрушающий. Методы дефектоскопии радиационные. Область применения.</p> <p>11. ГОСТ 14771-76 Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.</p> <p>12. ГОСТ 3.1705-81 Единая система технологической документации. Правила записи операций и переходов. Сварка</p>
<p>Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами</p>	<p>Основные источники:</p> <p>1. Банов М.Д. Специальные способы сварки и резки: уч. пособие для студентов учреждений СПО/М.Д. Банов, В.В. Масаков, Н.П. Плюснина. – М.; ИЦ «Академия», 2014 – 208 с.</p> <p>2. Виноградов В.С. Электрическая дуговая сварка: Учеб. для СПО.- 8-е изд., стер.- М: Академия, 2015.- 320с.</p> <p>3. Ю.В. Казаков. Сварка и резка металлов: учеб. пособие для нач. проф. образования /М.Д. Банов, Ю.В. Казаков, М.Г. Козулин и др.; под ред. Ю.В. Казакова. – М.; ИЦ «Академия», 2013. - 400 с.</p>

	<p>4. Овчинников В.В. Технология электросварочных и газосварочных работ: учебник для нач. проф образования /В.В. Овчинников. – М.: ИЦ «Академия», 2013. – 320 с.</p> <p>5. Чернышов Г.Г. Сварочное дело: Сварка и резка металлов: учебник для нач. проф образования / Г.Г.Чернышов. – М.: ИЦ «Академия», 2015 - 496 с.</p> <p>Дополнительные источники:</p> <p>1 Маслов Б.Г. Сварочные работы. - М., ИЦ «Академия», 2014. - 240 с.</p> <p>2 Овчинников В.В. Технология электросварочных и газосварочных работ. Рабочая тетрадь. - М., ИЦ «Академия», 2012. - 80 с.</p> <p>3 Чебан В.А. Сварочные работы. - Ростов на Дону, Феникс, 2010. - 368 с.</p> <p>Интернет – ресурсы:</p> <p>1. Электронный ресурс «Сварка», форма доступа: www.svarka-reska.ru – www.svarka.net, www.svarka-reska.ru</p> <p>2. Сайт в интернете «Сварка и сварщик», форма доступа: www.weldering.com</p> <p>Нормативные документы:</p> <p>1. ГОСТ 2601-84. Сварка металлов. Термины и определение основных понятий.</p> <p>2. ГОСТ 9466-75. Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки сталей и наплавки. Классификация и общие технические условия.</p> <p>3. ГОСТ 9467-75. Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы.</p> <p>4. ГОСТ 10051-75. Электроды покрытые металлические для ручной дуговой наплавки поверхностных слоёв с особыми свойствами. Типы.</p> <p>5. ГОСТ 10052-75. Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки высоколегированных сталей с особыми свойствами. Типы.</p> <p>6. ГОСТ 11969-79 Сварка плавлением. Основные положения и их обозначения.</p> <p>7. ГОСТ 23870-79 Свариваемость сталей. Метод оценки влияния сварки плавлением на основной металл.</p>
--	---

10. Кадровое обеспечение программы

Реализация основной программы профессионального обучения обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее или среднее профессиональное образование, соответствующее профилям преподаваемых дисциплин (модулей).

Преподаватели профессионального цикла имеют опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы. Данные преподаватели систематически проходят курсы повышения квалификации, стажировку на профильных предприятиях.

Состав преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс

№ п/п	Фамилия, имя, отчество преподавателя	Преподаваемые дисциплины/курсы/темы лекций и практических занятий в соответствии с учебным планом образовательной программы	Уровень образования, специальность по диплому
1	Малышева Зоя Викторовна	Основы инженерной графики. Допуски и технические измерения.	Высшее, Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова, инженер по специальности "Машины и аппараты пищевых производств", г.Барнаул, 30.06.2010 Среднее профессиональное Рубцовский машиностроительный техникум, 30.06.2005 Техник по специальности "Технология машиностроения" Проф.переподготовка 2020 ООО «Инфоурок» преподаватель по программе

			<p>«Педагого СПО Теория и практика реализации ФГОС нового поколения» 19.01.-20.01.2023 КАУ ДПО "АИРО им.А.М. Топорова" по теме: "Реализация образовательных программ СПО с применением дистанционных образовательных технологий", г.Барнаул, 16ч 15.05-26.05.2023 КГБПОУ "Алтайский политехнический техникум" по теме: "Интенсификация образовательной деятельности при проведении практической подготовки обучающихся на предприятии", 72ч</p>
2	Аненкова Надежда Евгеньевна	Основы электротехники	<p>Высшее, Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова, г.Барнаул, 17.06.2004, инженер по специальности "Электроснабжение" 14.05.2018 ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПЕРЕПОДГОТОВКА ОО "Западносибирский межрегиональный образовательный центр" по программе "Менеджмент в образовательной организации" 13.06.2022 ПРОФПЕРЕПОДГОТОВКА ОО "Западно-Сибирский межрегиональный образовательный центр" по программе "педагог (преподаватель) СПО", 576ч</p>
3	Старостина Надежда Николаевна	Основы материаловедения	<p>Высшее, Алтайский политехнический институт им. И.И. Ползунова, г.Барнаул, 18.06.1987. Квалификация инженер-механик по специальности "Машины и технология литейного производства".</p>
4	Кузнецова Вера Вениаминовна	Основы трудоустройства	<p>Высшее, Университет Российской академии образования, г. Москва, 10.07.2000г. Квалификация -Психолог. Преподаватель психологии по специальности "Психология".</p>
5	Мурашов Владимир Анатольевич	Охрана труда	<p>Среднее профессиональное, Ачинское военное авиационное техническое училище им. 60-летия ВЛКСМ г.Ачинск 27.06.1991. Квалификация техник-механик по специальности "Самолеты и авиадвигатели". Диплом о профессиональной переподготовке ООО «Столичный учебный центр» квалификация – Специалист в области охраны труда по программе профессиональной переподготовке «Специалист в области охраны труда: Система организации охраны труда»,17.08.2021г.</p>
6	Фетисова Татьяна Алексеевна	Основы технологии сварки и сварочного оборудования. Технология производства сварных конструкций. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой. Контроль качества сварных соединений. Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами.	<p>Высшее, Алтайский политехнический институт им. И.И. Ползунова, г. Барнаул, 23.06.1986г. Квалификация - Инженер-механик по специальности "Автомобили и тракторы".</p>

7	Мельников Сергей Николаевич	Учебная практика	Профессионально-техническое, ПТУ- №5, г.Рубцовск, 15.07.1981 (выдан дубликат диплома о среднем профессиональном образовании КГБПОУ «Рубцовский аграрно-промышленный техникум» по специальности Электрогазосварщик, 21.01.2020г.)
---	-----------------------------------	------------------	--