

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЯСИНОВАТСКИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ
ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА»
(ГБПОУ «ЯСТТС»)

СОГЛАСОВАНО:

Директор Ясиноватского
городского центра занятости
Т.М. Гулова
"28" апреля 2023 г.



УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора
ГБПОУ «ЯСТТС»
Т.А. Антоненко



Приказ № 082л/а
от «28» апреля 2023 г.



**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ**

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

по профессии **Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым
электродом**

Срок обучения: **8 недель (256 часов)**

Форма обучения: **очная**

<p>РАССМОТРЕНА, ОДОБРЕНА, РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ на заседании цикловой комиссии «Сварочное производство» Протокол № 9 от «26» апреля 2023 г.</p>	<p>РАССМОТРЕНА, ОДОБРЕНА, РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ представителем работодателя Муниципальным унитарным предприятием администрации города Ясиноватая «Жилищно-эксплуатационный комбинат»</p>
<p>Председатель цикловой комиссии  /И.В. Жилкина /</p>	<p>Заместитель директора  /Е.А. Шевченко/</p>

Программа разработана на основе квалификационных требований по профессии *сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом* (программа ориентирована на освоение 2-го уровня квалификации в соответствии с профессиональным стандартом «Сварщик», утвержд. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.11.2013 г. № 701н (ред. от 10.01.2017), зарег. Министерством юстиции Российской Федерации (рег. № 31301 от 13 февраля 2014 г.).

Организация-разработчик: ГБПОУ «ЯСИНОВАТСКИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА».

Составители:

1. Заштанченко О.В. - преподаватель дисциплины «Охрана труда» ГБПОУ «ЯСТТС».
2. Жилкина И.В.- преподаватель профессионального цикла ГБПОУ «ЯСТТС».
- 3.Сбежнев Ю.И.- преподаватель общетехнических дисциплин ГБПОУ «ЯСТТС».
4. Тютюнник Ю.Н.- преподаватель профессионального цикла ГБПОУ «ЯСТТС».
5. Еременко А.А. - преподаватель профессионального цикла ГБПОУ «ЯСТТС».
6. Кованева Л.В.-заведующий учебно-производственной практикой ГБПОУ «ЯСТТС».

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
1.1.	Цель реализации программы	4
1.2.	Планируемые результаты обучения	4
1.3.	Категория обучающихся	9
1.4.	Срок обучения	9
1.5.	Форма обучения	9
1.6.	Режим занятий	9
1.7.	Особенности реализации программы	10
2.	УЧЕБНЫЙ ПЛАН	11
3.	КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	12
4.	СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	13
5.	МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	24
6.	ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	26
7.	ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ	26
7.1.	Оценивание результатов обучения на промежуточной аттестации	26
7.2.	Оценивание результатов обучения на итоговой аттестации	27
7.2.1.	Примерный перечень экзаменационных вопросов по дисциплине	27
7.2.2.	Примерное содержание практической квалификационной работы	28
8.	ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ	29
Приложение №1. Комплект контрольно-оценочных средств итоговой аттестации		31

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Цель реализации программы

Целью реализации программы является формирование у обучающихся профессиональных знаний, умений и навыков (новых профессиональных компетенций) необходимых для выполнения работ по профессии «Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом».

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения программы обучающийся должен в полной мере соответствовать требованиям, предъявляемым к знаниям и навыкам рабочего по профессии «Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом».

1.2.1. Профессиональные компетенции:

В части освоения основного вида деятельности (ВД):

1. ВД 1 Проведение подготовительных, сборочных операций перед сваркой, зачистка и контроль сварных швов после сварки и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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 неотчетственных конструкций.

ПК 1.3 Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением простых деталей неотчетственных конструкций.

ПК 1.1. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.

ПК 1.2. Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке.

ПК 1.3. Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.

ПК 1.4. Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки.

ПК 1.5. Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку.

ПК 1.6. Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку.

ПК 1.7. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрева металла

ПК 1.8. Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки

ПК 1.9. Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке

2. ВД 2 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом.

ПК 2.1. Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.

ПК 2.2. Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.

ПК 2.3. Выполнять ручную дуговую наплавку покрытыми электродами различных деталей.

ПК 2.4. Выполнять дуговую резку различных деталей.

1.2.2. Вид и объекты деятельности выпускника

Вид деятельности выпускника:

- проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки;

Ручная дуговая сварка /наплавка/резка плавящимся покрытым электродом простых деталей неотчетственных конструкций.

Объекты деятельности выпускника:

- технологические процессы сборки, ручной сварки (наплавки) конструкций;

- сварочное оборудование и источники питания, сборочно-сварочные приспособления;

- детали, узлы и конструкции из углеродистых и конструкционных сталей и из цветных металлов и сплавов;

- конструкторская, техническая, технологическая и нормативная документация.

1.2.3. Квалификационные характеристики профессиональной деятельности «Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом»

Обобщенные трудовые функции	Трудовые функции
-----------------------------	------------------

код	наименование	уровень квали- фика- ции	Наименование	код	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	2
			Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неответственных конструкций.	А/03.2	2

1.2.4. Трудовая функция - А/01.2 Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки

Трудовые действия	Ознакомление с конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке
	Проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования
	Зачистка ручным или механизированным инструментом элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку
	Выбор пространственного положения сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)
	Сборка элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений
	Сборка элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку на прихватках
	Контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных с применением сборочных приспособлений элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке
	Контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных на прихватках элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке

	Зачистка ручным или механизированным инструментом сварных швов после сварки
	Удаление ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов (поры, шлаковые включения, подрезы, брызги металла, наплывы и т.д.)
Необходимые умения	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
Необходимые знания	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

1.2.5. Трудовая функция - А/03.2 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неотчетственных конструкций

Трудовые действия	Трудовые действия, предусмотренные трудовой функцией по коду А/01.2 настоящего профессионального стандарта
	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 неотчетственных конструкций
	Выполнение дуговой резки простых деталей
	Контроль с применением измерительного инструмента сваренных РД деталей на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке
Необходимые умения	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 неотчетственных 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

Необходимые знания	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

1.3. Категория обучающихся

К освоению программы профессионального обучения по профессии допускаются лица различного возраста, в том числе имеющие минимум основное общее образование.

1.4. Срок обучения

Трудоемкость обучения по данной программе – 256 часов, включая все виды аудиторной и самостоятельной учебной работы обучающегося, а также производственную практику.

1.5. Форма обучения

Формы обучения:

- очная/очная с применением электронного обучения (ЭО) и/или дистанционных образовательных технологий (ДОТ).

1.6. Режим занятий

Обучающиеся занимаются не более 8 часов в день .

Продолжительность учебной недели – пятидневная;
продолжительность учебных занятий – 45 мин;
недельная аудиторная учебная нагрузка слушателя - не более 36 часов в неделю.

1.7. Особенности реализации программы

Теоретическое обучение проводится в форме лекций с мультимедийным обеспечением и использованием наглядных пособий. Для самостоятельной работы обучающимся выдаются учебно-методические материалы.

Производственное обучение организуется непосредственно на рабочих местах предприятий города и региона в соответствии с заключенными договорами. Для качественного проведения практики на производстве назначается мастер производственного обучения, который обеспечивает и несет ответственность за эффективную и безопасную организацию труда, использование новой техники и передовых технологий на рабочем месте или участке производства.

Особое внимание уделяется обязательному усвоению и соблюдению требований безопасного выполнения операций. Самостоятельное производство работ допускается после проверки знаний обучающегося по безопасным методам и приемам выполнения работ, проводимой в объёме типовой или разработанной на её основе производственной инструкции для каменщиков.

К окончанию практики каждый обучающийся должен уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, техническими условиями и нормами, установленными на предприятии.

Программой предусматриваются **промежуточная и итоговая аттестации** обучающихся в следующих формах:

- дифференцированный зачет по дисциплине;
- зачет результатов прохождения производственной практики;
- квалификационный экзамен (включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний).

2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Индекс	Элементы учебного процесса, в т.ч. учебные дисциплины, профессиональные модули, междисциплинарные курсы	Сроки обучения (часах)	Форма аттестации
1	2	3	4
ОП.00	Общепрофессиональный курс	54	
ОП.01	Охрана труда	10	дифзачет
ОП.02	Безопасность жизнедеятельности	8	зачет
ОП.03	Инженерная графика	6	зачет
ОП.04	Электротехника	12	зачет
ОП.05	Материаловедение	10	зачет
ОП.06	Допуск и технические измерения	8	зачет
П.00	Профессиональный цикл	192	
ПМ.00	Профессиональный модуль	84	
ПМ.01	Подготовительно-сварочные работы и контроль качества	42	
МДК.01.01	Основы теории сварки и резки металлов. Сварочное оборудование.	22	экзамен
МДК.01.02	Подготовка и сборка металла под сварку.	20	
ПМ.02	Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимися покрытым электродом	42	
МДК.02.01	Технология ручной дуговой сварки покрытыми электродами	22	экзамен
МДК.02.02	Дуговая наплавка и резка металла	20	
	Производственное обучение:	108	
УП.00	Учебная практика	36	дифзачет
ПП.00	Производственная практика	72	дифзачет
4	Квалификационный экзамен	8	
5	Консультации	6	
6	Всего:	256	

3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Календарный учебный график определяет количество учебных недель в соответствии с трудоемкостью и сроком освоения программы, а также понедельное распределение учебной нагрузки на обучающегося. Даты начала и окончания обучения устанавливаются по мере комплектации групп в течение всего календарного года.

№ п/п	Элементы учебного процесса, в т.ч. учебные дисциплины, профессиональные модули, междисциплинарные курсы	Сроки обучения (часах)	Порядковый номер учебной недели							
			1	2	3	4	5	6	7	8
ОП.00	Общепрофессиональный курс	54								
ОП.01	Охрана труда	10	6	4						
ОП.02	Безопасность жизнедеятельности	8	6	2						
ОП.03	Инженерная графика	6	4	2						
ОП.04	Электротехника	12	6	6						
ОП.05	Материаловедение	10	6	4						
ОП.06	Допуск и технические измерения	8	4	4						
П.00	Профессиональный цикл	192								
ПМ.00	Профессиональный модуль	84								
ПМ.01	Подготовительно-сварочные работы и контроль качества	42								
МДК.0 1.01	Основы теории сварки и резки металлов. Сварочное оборудование.	22		6	8	8				
МДК.0 1.02	Подготовка и сборка металла под сварку.	20		4	8	6	2			
ПМ.02	Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимися покрытым электродом	42								
МДК.0 2.01	Технология ручной дуговой сварки покрытыми электродами	22			6	8	8			
МДК.0 2.02	Дуговая наплавка и резка металла	20			6	6	8			
УП.00	Учебная практика	36			4	4	14	14		
ПП.00	Производственная практика	72						18	32	22
4	Квалификационный экзамен	8								8
5	Консультации	6								6
6	Всего:	256	32	32	32	32	32	32	32	32

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала обучающихся		Количество часов		
			Лекции	Практич. занятия	СРС
ОП.01 ОХРАНА ТРУДА					
Тема 1. Охрана труда в строительстве	Содержание учебного материала		2		8
	1	Основные понятия об охране труда. Требования охраны труда. Организация охраны труда в строительстве.	1	-	1
	2	Виды и порядок проведения инструктажей по технике безопасности. Социальное страхование от несчастного случая.		-	2
	3	Первая помощь при несчастных случаях.			1
	4	Основные требования к санитарно-бытовым условиям рабочих на предприятиях. Гигиена труда и производственная санитария.	-	-	2
	5.	Электробезопасность и пожарная безопасность на предприятии.	-	-	2
Промежуточная аттестация			дифачет		
Всего:			10		
ОП.02 Безопасность жизнедеятельности					
Тема 1. Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени	Содержание учебного материала		2		6
	1	Чрезвычайные ситуации	1	-	1
	2	Основы обороны государства. Вооруженные силы Российской Федерации. Военная служба		-	2
	3	Прохождение службы по призыву и контракту			1
	4	История создания Вооруженных Сил России	-	-	1
	5	Организационная структура Вооруженных Сил Российской Федерации.	-	-	1
Промежуточная аттестация			Зачет		
Всего:			8		
ОП.03 Инженерная графика					
Раздел 1 Основные сведения по	Содержание учебного материала		2		2
	1	Основные сведения по оформлению чертежа.	1	-	1

оформлению чертежа.	2	Геометрические построения. Выполнение контуров технических деталей. Контрольно-графическое задание.		-	
Раздел 2. Проекционное черчение	Содержание учебного материала		2		2
	3	Комплексный чертеж точки. Комплексный чертеж прямой.	1	-	1
	4	Построение чертежа модели, состоящего из 3-х изображений. Контрольно-графическое задание .		-	
Раздел 3. Машиностроительное черчение	Содержание учебного материала		2		2
	5	Построение чертежа модели с разрезами. Контрольно-графическое задание	1	-	-1
	6	Сборочный чертеж, спецификация. Контрольно графическое задание		-	
Промежуточная аттестация			Зачет		
Всего:			6		
ОП.04 Электротехника					
Раздел 1. Электрические цепи	Содержание учебного материала		6		6
	1	Электрические цепи постоянного тока	1	-	1
	2	Цепь синусоидального тока с последовательным соединением. R, L, C.	1	-	1
	3	Комплексные сопротивления и мощности. Примеры расчёта.	1	-	1
	4	Цепь синусоидального тока с резистивным элементом	1	-	1
	5	Трёхфазные цепи переменного тока. Соединение нагрузки по схеме «звезда» и «треугольник».	1	-	1
	6	Фазные и. Мощность трёхфазной цепи и ее измерение. Примеры расчета	1	-	1
Раздел 2. Электрические машины	Содержание учебного материала		6	-	6
	7	Магнитные цепи. Трансформаторы. Классификация по назначению. Устройство и принцип действия трансформатора.. Трёхфазные трансформаторы. Измерительные трансформаторы. Автотрансформаторы	1	-	1
	8	Асинхронные машины Области применения асинхронны	1	-	1

		машин. Устройство трёхфазной асинхронной машины. Круговое вращающееся поле.			
	9	Электромагнитный момент асинхронного двигателя и его зависимость от скольжения. Способы пуска. Способы регулирования скорости вращения асинхронного двигателя. Способы торможения асинхронного двигателя	1	-	1
	10	Машины постоянного тока Область применения, устройство. Работа в режиме генератора двигателя. Принцип действия, внешние характеристики, область применения.	1	-	1
	11	Двигатель постоянного тока с параллельным возбуждением, область применения, принцип действия.	1	-	1
	12	Понятие о тормозных режимах. Регулирование скорости вращения двигателей постоянного тока.	1	-	1
Промежуточная аттестация			Зачет		
Всего:			12		
ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ					
Тема 1. Основные сведения о строении, свойствах и методах испытаний металлических материалов	Содержание учебного материала		2	-	2
	1	Понятие о металлических материалах	1	-	1
	2	Свойства металлов и сплавов	1	-	1
Тема 2. Железоуглеродистые сплавы	Содержание учебного материала		-	2	2
	1	Производство чугуна.		-	2
	2	Практическая работа №1. Измерение твердости материалов.		2	-
Тема 3. Цветные металлы и сплавы	Содержание учебного материала		-	-	2
	1.	Общие сведения	-	-	2
	2.	Медь и сплавы на ее основе			
Тема 4. Твердые сплавы и минералокерамические сплавы	Содержание учебного материала		-	-	2
	1.	Классификация твердых сплавов. Спеченные твердые сплавы	-	-	1
	2.	Минералокерамические сплавы	-	-	1
Тема 5. Неметаллические	Содержание учебного материала		-	-	2
	1.	Пластмассы. Резины. Абразивные	-	-	1

материалы		материалы			
	2.	Пленкообразующие материалы. Композиты. Смазочные материалы и технические жидкости	-	-	1
Промежуточная аттестация			Зачет		
Всего:			10		
ОП.06 Допуск и технические измерения					
Тема 1. Основные понятия о размерах, отклонениях и соединениях.	Содержание учебного материала		1	-	2
	1.	Основные термины и определения (номинальный, действительный размер, предельные размеры, допуск). Сопрягаемые и несопрягаемые поверхности.	1	-	1
	2.	Посадка. Виды посадок. Методы расчета посадок		-	1
Тема 2. Система допусков и посадок для гладких элементов деталей.	Содержание учебного материала		2	-	2
	1.	Единые принципы построения системы допусков и посадок для типовых соединений деталей машин. Единица допуска. Интервалы размеров. Квалитеты.	1	-	1
	2	Единая система допусков и посадок (ЕСДП). Посадки и закономерность их построения.		-	1
Тема 3. Взаимозаменяемость деталей по форме и взаимному расположению поверхностей. Шероховатость.	Содержание учебного материала		2	-	2
	1.	Основные определения параметров в заимозаменяемости. Виды погрешностей и причины их возникновения.	1	-	1
	2.	Основные определения параметров и допуски формы, и расположения поверхностей. Суммарные отклонения. Основные параметры шероховатости.		-	1
Тема 4. Основы метрологии.	Содержание учебного материала		1	-	2
	1.	Основные понятия и определения метрологии. Метрологические характеристики средств измерений. Средства для измерения и контроля линейных размеров.	1	-	1
	2.	Особенности контроля сварных швов и соединений. Правила подбора средств измерений. Условие измерения и контроля.		-	1
Промежуточная аттестация			Зачет		
Всего:			8		

ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества					
МДК.01.01 Основы теории сварки и резки металлов. Сварочное оборудование.					
Тема 1. Основы теории сварочных процессов	Содержание учебного материала		1	-	4
	1.	Классификация и основные способы сварки. Сварочная дуга и сущность протекающих в ней процессов. Условия зажигания и устойчивость горения дуги. Перенос металла через сварочную дугу		-	2
	2.	Металлургические и тепловые процессы при сварке плавлением. Основные металлургические процессы при дуговой сварке. Влияние металлургических процессов на дефекты в металле шва. Понятие о сварочных напряжениях и деформациях. Возникновение деформаций и способы их устранения.	1	-	2
Тема 2. Сварные соединения и швы	Содержание учебного материала		2	-	4
	1.	Основные типы сварных соединений и конструктивные элементы сварных швов. Классификация сварных швов. Формирование сварного шва и изменение структуры зоны термического влияния.		-	1
	2.	Напряжение, деформации и перемещение деталей в процессе сварки металла. Определение геометрических размеров швов разных типов сварных соединений. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений.	2	-	1
	3	Практическая работа (практическая подготовка) Определение условных обозначений сварных соединений и швов на чертежах и конструкторской документации.	-	2	-
Тема 3. Материалы для ручной дуговой сварки	Содержание учебного материала		2	-	4
	1.	Стальная сварочная проволока: классификация, маркировка. Требования, предъявляемые к сварочной проволоке.	2	-	1

	2.	Покрытия электродов для ручной дуговой сварки. Электроды для ручной дуговой сварки: назначение, классификация, обозначение; условия их хранения. Маркировка.		-	1
	3.	Практическая работа (практическая подготовка) Расшифровка марок покрытых электродов по ГОСТу. Расшифровка марок стальных сварочных проволок.	-	2	-
	Содержание учебного материала		1	-	4
Тема 4. Сварочное оборудование	1.	Оборудование поста для дуговой сварки. Классификация источников питания Сварочные трансформаторы: назначение, устройство, технические характеристики. Принцип работы сварочных трансформаторов; их обслуживание. Сварочные выпрямители: назначение, устройство, обслуживание. Принцип работы выпрямителей.			1
	2.	Сварочные генераторы и преобразователи: назначение, устройство, принцип работы, обслуживание. Инверторные источники питания: назначение, принципиальная схема, технологические преимущества. Аппараты для повышения устойчивости горения дуги. Осцилляторы: назначение и принцип действия. Импульсные возбудители дуги: назначение и принцип действия. Балластный реостат: назначение, устройство и принцип действия.	1		1
	3	Практическая работа (практическая подготовка) Обозначение и маркировка источников питания для ручной дуговой сварки.	-	2	-
Всего:				22	
МДК 01.02 Подготовка и сборка металла под сварку.					
Тема 1. Общие	Содержание учебного материала		2	-	3

сведения о сварке, сварных соединениях и швах.	1.	Сварка как технологический процесс. Преимущества сварки перед другими способами соединения деталей. Сущность и классификация способов сварки. Основные виды сварки плавлением, их краткая характеристика.	1	-	2
	2.	Основные виды сварки давлением с общим и местным нагревом, а также без внешнего нагрева, их краткая характеристика. Определение сварного соединения. Классификация типов сварных соединений.	1	-	1
Тема 2. Подготовка металла к сварке. Сварочные материалы	Содержание учебного материала		2	-	3
	1.	Основные виды и последовательность работ при подготовке металлов к сварке. Способы правки, разметки и резки металлов.	1	-	1
	2.	Резка и строгание металлов. Распределительная и поверхностная резка.	1	-	2
	3.	Практическая работа (практическая подготовка) Оборудование сварочного поста для ручной дуговой сварки и источники питания сварочной дуги	-	2	-
Тема 3. Оборудование сварочного поста для ручной дуговой сварки и источники питания сварочной дуги	Содержание учебного материала		2	-	3
	1.	Электрическая дуга и ее применение в сварочных работах. Технология ручной дуговой сварки и наплавки покрытыми электродами	1	-	1
	2.	Общие требования к оборудованию сварочных постов на постоянном и переменном токе.	1	-	2
Тема 4. Электрическая дуга и ее применение в сварочных работах. Технология ручной дуговой сварки и наплавки покрытыми электродами.	Содержание учебного материала		2	-	3
	1.	Основные сведения о сварочной дуге. Определение дуги. Виды сварочных дуг. Условия горения сварочной дуги. Строение сварочной дуги и ее особенности.	2	-	2
	2.	Тепловое действие дуги. Нагрев изделия и коэффициент полезного действия дуги. Способы возбуждения сварочной дуги.	2	-	1
Тема 5.	Содержание учебного материала		2	-	3

Основы металлургических процессов при сварке.	1.	Понятие о металлургических процессах сварки.			2
	2.	Характерные особенности металлургических процессов при сварке в сравнении с обычным металлургическим процессом.			1
Тема 6. Деформации и напряжения при сварке. Дефекты сварных соединений, их предупреждения и устранение	Содержание учебного материала		2	-	3
	1.	Основные понятия: сила, напряжение, деформация, связь между ними.			2
	2.	Виды напряжений в материале. Временное сопротивление. Предел текучести. Относительное удлинение.			1
Всего:			20		
Промежуточная аттестация по модулю			Экзамен		
ПМ.02 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом					
МДК 02.01 Технология ручной дуговой сварки покрытыми электродами					
Тема 1. Техника и технология сварки	Содержание учебного материала		2		2
	1.	Очистка поверхности металла перед сваркой, ее значение для качества сварки, методы очистки. Зачистка швов от шлака после сварки. Сборка соединений под сварку и требования, предъявляемые к сборке.	2		1
	2.	Значение правильного нанесения прихваток при сборке под сварку. Выбор режима сварки.			1
Тема 2. Напряжения и деформации при сварке	Содержание учебного материала		2	2	6
	1.	Классификация сварочных напряжений. Связь между деформациями и напряжениями при сварке.	2	-	3
	2.	Деформации и напряжения при сварке листовых конструкций. Меры борьбы со сварочными деформациями и напряжениями. Методы предотвращения или уменьшения остаточных деформаций.		-	3
	3.	Практическая работа (практическая подготовка) Меры борьбы со сварочными напряжениями и деформациями.		-	2
Тема 3. Сварка трубопроводов.	Содержание учебного материала		2	2	6
	1.	Понятие о магистральных			

		трубопроводах.			
	2.	Характеристика, назначение, классификация и состав магистральных трубопроводов.	-	-	6
Всего:			22		
МДК 02.02 Дуговая наплавка и резка металла					
Тема 1. Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом и обозначение их на чертежах.	Содержание учебного материала		1	-	4
	1.	Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом.	1	-	4
	2.	Обозначение конструктивных элементов и размеров сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом на чертежах.	1	-	3
Тема 2. Сварочные материалы для ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом	Содержание учебного материала		1	-	3
	1.	Материалы для сварки, наплавки и резки.			
	2.	Выбор материалов для сварки, наплавки и резки. Назначение, виды и классификация сварочных электродов, их условное обозначение. Виды покрытия электродов.			
	3.	Практическая работа (практическая подготовка) Основные группы и марки материалов, свариваемых ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом	-	2	-
Тема 3. Техника и технология ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций в пространственных положениях сварного шва	Содержание учебного материала		1	-	3
	1.	Техника поддержания дуги постоянной длины. Манипулирование электродом: виды колебательных движений и их назначение.	1	-	3
	2.	Параметры режима ручной дуговой сварки: понятие, основные и дополнительные параметры, их влияние на форму и размеры шва. Техника сварки в нижнем положении.	1	-	3

Тема 4. Напряжения и деформации при сварке	Содержание учебного материала		1	-	3
	1.	Классификация сварочных напряжений. Связь между деформациями и напряжениями при сварке.	1	-	3
	2.	Уравновешивание деформаций, обратная деформация, жесткое закрепление, предварительный и сопутствующий подогрев, проковка сварных швов и др. Мероприятия по уменьшению внутренних напряжений. Техника (способы) сварки швов различной длины: короткие, средние, длинные.	1	-	3
Тема 5. Дефекты сварных соединений и швов	Содержание учебного материала		1	-	3
	1.	Классификация дефектов сварных швов по расположению их в шве: внутренние и наружные; по направлению; продольные, поперечные, радиальные; по размерам; макро- и микро- дефекты. Внешние дефекты: наплывы, прожоги, подрезы, трещины и т.д. Внутренние дефекты: непровары, газовые поры, шлаковые включения, трещины.	1	-	3
	2.	Причины возникновения дефектов. Меры по предупреждению и устранению внешних дефектов. Недопустимые дефекты сварных швов (Правила аттестации сварщиков Госгортехнадзора России).	1	-	3
Тема 6. Сварка трубопроводов	Содержание учебного материала		1	-	3
	1.	Понятие о поворотных стыках. Подготовка труб под сборку: накат труб на стеллаж, осмотр труб, очистка труб и концов их от загрязнения, ремонт концов труб от различных дефектов.	1	-	3
	2.	Требования к сборке поворотных стыков на сборочно-сварочных базах с использованием наружных и внутренних центраторов, установка зазора, предварительный	1	-	3

		подогрев, прихватка стыка, требования к прихваткам.			
Всего:			20		
Промежуточная аттестация по модулю			Экзамен		
УП.00 УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА					
Тема 1. Техника безопасности. Инструктаж.	Содержание учебного материала		2	-	-
	1.	Техника безопасности. Инструктаж.	2	-	-
Тема 2. Выполнение сварочных работ	Содержание учебного материала		-	14	-
	1.	Организация рабочего места	-	2	-
	2.	Изучение устройства сварочного трансформатора ТД-300. Включение, регулирование и выключение трансформатора. Зажигание дуги и поддержание ее горения.	-	6	-
	3.	Наплавка одиночных и смежных валиков на стальную пластину в нижнем положении. Наплавка горизонтальных валиков на вертикальную поверхность	-	6	-
Тема 3. Сборка пластин и приемы сборки с помощью прихватов, приспособлений, на прихватках.	Содержание учебного материала			20	
	1.	Изучение производственно-технологической и нормативной документации.		2	
	2.	Сборка стыковых и угловых соединений без зазора и с зазором.		10	
	3.	Выбор режимов для резки различных изделий и сталей.		8	
Всего:			36		
Промежуточная аттестация по УП.01			Диф.зачет		
ПП.00 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА					
Тема 1. Техника безопасности. Инструктаж. Знакомство с предприятием.	Содержание материала		2	-	-
	1.	Техника безопасности. Инструктаж. Знакомство с предприятием.	2	-	-
Тема 2. Обучение приемам выполнения сварочных работ 2-го разряда	Содержание материала				
	1	Обучение приемам выполнения сварочных работ 2-го разряда на объектах предприятия		70	
Всего:			72		
Промежуточная аттестация по ПП.00			Диф.зачет		

5.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Теоретическое обучение проводится в профильной аудитории (кабинете), оборудованной необходимой мебелью, меловой доской, ноутбуком и проекционным оборудованием. Материалы лекционных занятий представлены в электронной форме. Кабинет оснащен стендами для изучения материалов.

Помещение и оборудование в полной мере соответствуют санитарным правилам и обязательным требованиям пожарной безопасности.

Для самостоятельной работы обучающимся выдаются учебно-методические материалы. Производственное обучение организуется непосредственно на рабочих местах предприятий и в мастерских образовательного учреждения в соответствии с заключенными договорами.

Реализация программы предполагает наличие учебных кабинетов и лабораторий:

Наименование кабинета (мастерской, лаборатории и т.д.)	Вид занятий	Материально-техническое оснащение (наименование оборудования, программного обеспечения)
Кабинет безопасности жизнедеятельности и охраны труда (ОП.01 Охрана труда; ОП.02 Безопасность жизнедеятельности)	теоретические занятия	оборудован учебной мебелью, проектором, люксметром – 2 шт., поясом монтажным, прибором В-112
Кабинет инженерной графики (ОП.03 Инженерная графика)	теоретические занятия	оборудован учебной мебелью и инвентарем, досками чертежными, рейсшинами, киноэкраном, презентациями по курсу, стендами «В помощь чертежнику», учебной литературой
Лаборатория электротехники и основ электронной техники (ОП.04 Электротехника и электроника)	теоретические занятия; лабораторные и практические занятия	оборудована учебной мебелью и инвентарем, лабораторными стендами ДСИ-21, типовым комплектом учебного оборудования «Теоретические основы электротехники»
Лаборатория материаловедения (ОП.05 Материаловедение; ОП. 06 Допуск и технические измерения)	теоретические занятия	оборудована: аппарат сварочный, дефектоскоп МГК -1, копер маятниковый, машина сварочная 3шт., микроскоп металлографический 3шт., полуавтомат сварочный ПДФ-502, прибор Р-5, прибор ТБ, прибор ТК-2М, прибор ТКП-1, прибор ТШ, станок тренажер с ЧПУ, установка для плазменной резки, стенд «Испытание металлов», стенд «Диаграмма железо-

		цементит», стенд «Микроструктура металлов»)
Лаборатория испытания материалов и контроля качества сварных соединений (ПМ.01, ПМ.02)	теоретические занятия	Оборудована: (автомат дуговой АДС-1000-2сварки, выпрямитель сварочный, машина стыковая, машина для шовной сварки МШП-200, электрическое точило ЭЖ 6, полуавтомат сварочный А-547-У, полуавтомат дуговой сварки ПШ-5, преобразователь сварочный, преобразователь игнитронный ПИШ-200, сварочный автомат АБС, трансформатор ТСД-1000, установка УДАР-300-2, телевизор LG, DVD-проигрыватель Philips, макет роликового стенда, макет флюсовой подушки, макет кольцевого кантователя, макет цепного кантователя, макет манипулятора, стенд «Монтаж резервуара», макет приспособления для сборки двутавровой балки, макет приспособления для сборки балки коробчатого сечения, стенд «Классификация видов сварки», стенд «Сварочные работы на стройплощадке», стенд «Механизация сварочных работ», стенд «Автоматы для автоматической сварки», стенд «Аппараты для сварки», стенд « техника безопасности при выполнении сварочных работ»
Газосварочный цех, Электросварочный цех (УП.00 Учебная практика)	Практическая работа	Газосварочный цех оборудован: (вентилятор центробежный 2 шт., сверлильный станок 1шт., станок шлифовальный, станок точильный 1 шт., газосварочный пост 5 шт., станок фрезерный 1 шт., стенды) Электросварочный цех оборудован: (сварочный аппарат ТДФ-1001, вентилятор 3 шт., выпрямитель многофазный 2 шт., полуавтомат ПДГ, станок точильный (2х-сторонний) 1 шт., станок сверлильный 2 шт., станок точильный, трансформатор сварочный 3 шт., электросварочный аппарат 2 шт., верстак слесарный 1 шт., сварочный выпрямитель ВКСМ-1000, балластный реостат 5шт., стенд «Техника безопасности при электросварочных работах»

6.ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

К реализации образовательной программы привлекаются педагогические кадры, имеющие среднее профессиональное или высшее образование, соответствующее профилю основной программы профессионального обучения. Мастера производственного обучения должны иметь квалификацию по профилю подготовки не ниже 4 разряда.

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся образовательной программы. Преподаватели и мастера производственного обучения проходят стажировку в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

7. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Качество освоения программы оценивается индивидуальными достижениями планируемых результатов обучения. В этих целях поэтапное освоение программы завершается промежуточной аттестацией обучающихся, а завершение обучения – итоговой аттестацией.

7.1. Оценивание результатов обучения на промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в следующих формах: дифференцированный зачет (по специальному курсу) и зачет (производственное обучение). Качество освоения специального курса программы оценивается в соответствии с процентом результативности (количеством правильных ответов) тестирования по 10 контрольным вопросам.

Шкала оценки образовательных достижений

Процент результативности (количество правильных ответов)	ОЦЕНКА УРОВНЯ ПОДГОТОВКИ	
	Отметка	Вербальный аналог
90 ÷ 100 (9 и более)	5	отлично
80 ÷ 89 (8 из 10)	4	хорошо
70 ÷ 79 (7 из 10)	3	удовлетворительно
менее 70 (6 и менее)	2	неудовлетворительно

Примерные варианты тестов приводятся в комплекте контрольно-оценочных средств промежуточной аттестации

7.2. Оценивание результатов обучения на итоговой аттестации

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена с оцениванием полученных знаний, умений и навыков на соответствие программе и установленной ЕТКС характеристике основных видов работ по профессии «Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом».

Квалификация по профессии устанавливается на основе практической квалификационной работы в зависимости от её сложности и показанных обучающимся умений (навыков), а также проверки теоретических знаний по дисциплинам специального курса.

7.2.1 Примерный перечень экзаменационных вопросов:

1. Основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах.
2. Правила подготовки кромок изделий под сварку.
3. Основные группы и марки свариваемых материалов.
4. Сварочные (наплавочные) материалы.
5. Устройство сварочного и вспомогательного оборудования, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения.
6. Правила сборки элементов конструкции под сварку.
7. Виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки.
8. Способы устранения дефектов сварных швов.
9. Правила технической эксплуатации электроустановок.
10. Нормы и правила пожарной безопасности при проведении сварочных работ.
11. Правила по охране труда, в том числе на рабочем месте.
12. Область распространения РД в соответствии сданной трудовой функцией: сварочные процессы в соответствии с ГОСТ Р ИСО 4063-2010, выполняемые сварщиком вручную: сварка ручная дуговая плавящимся электродом (111); резка воздушнодуговая (821); резка кислородно-дуговая (822).
13. Техника и технология РД простых деталей неотчетственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва. Дуговая резка простых деталей.
14. Выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла.
15. Причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях.

16. Причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления.
17. Источники питания, применяемые для ручной дуговой сварки, их назначение и классификация.
18. Электродержатели, их назначение и классификация.
19. Основные требования к источникам питания для ручной дуговой сварки.
20. Инструменты и принадлежности сварщика для выполнения ручной дуговой сварки.
21. Сварочные трансформаторы. Принцип работы и технические характеристики.
22. Типовое оборудование сварочного поста для ручной дуговой сварки.
23. Сварочные выпрямители. Принцип работы и технические характеристики.
24. Осцилляторы для ручной дуговой сварки. Принцип работы и технические характеристики.
25. Инверторные и импульсные источники питания. Принцип работы и технические характеристики.
26. Вспомогательное оборудование для ручной дуговой сварки плавящимся электродом.
27. Природа сварочной дуги.
28. Параметры режима дуговой сварки.
29. Классификация сварочной дуги.
30. Формирование сварочной ванны.
31. Виды сварочных материалов, применяемых для ручной дуговой сварки.
32. Сварные соединения и швы. Положения их в пространстве.
33. Классификация стальной проволоки по ГОСТ 2246.
34. Технология выполнения ручной дуговой сварки.
35. Особенности техники сварки в вертикальном положении шва.
36. Меры предупреждения вытекания металла из сварочной ванны.
37. Особенности техники сварки в горизонтальном и потолочном положении шва.
38. Требования, предъявляемые к качеству электродов.
39. Выполнение стыковых швов в различных пространственных положениях сварного шва.
40. Выполнение швов разной длины.
41. Дуговые способы резки: сущность, назначение и область применения.
42. Требования безопасности при проведении сварочных.
43. Технология ручной дуговой резки плавящимся электродом.
44. Методы контроля для выявления внутренних дефектов - пор, включений.

7.2.2.Перечень практических заданий

1. Ознакомиться с производственно-технологической документацией по сварке.
2. Выполнить слесарные операции по подготовке деталей к сборке и сварке.

3. Выполнить сборку на прихватки данных деталей согласно технологической операционной карте.
4. Проверить точность согласно Технологической карты применение измерительного инструмента.
5. Проверить качество выполнения прихваток и зачистки прихваток.
6. Проверить качество зачистки сварных швов после сварки.
7. Удалить ручными инструментом поверхностные шлаковые включения, наплывы и т.д.).
8. Проверить оснащенность сварочного поста РД.
9. Проверить работоспособность оборудования поста РД.
10. Проверить наличие заземления сварочного поста РД.
11. Настроить оборудование РД для выполнения сварки.
12. Выполнить РД собранных неотчетливых конструкций технологической карте и чертежу.

8. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебно-методическое обеспечение

1. Маслов В.И. Сварочные работы. Учебник. М.: Академия, 2014.
2. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений: Учебник М.: Академия, 2018.
3. Овчинников, В.В. Оборудование, техника и технология сварки и резки металлов : учебник / Овчинников В.В. — Москва : КноРус, 2018. — 304 с. Электронный ресурс. Форма доступа: <https://book.ru/book/927699>.
4. Быковский, О.Г. Сварочное дело : учебное пособие / Быковский О.Г., Фролов В.А., Краснова Г.А. — Москва : КноРус, 2017. — 272 с. Электронный ресурс. Форма доступа: <https://book.ru/book/920114>.
5. Овчинников, В.В. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой. : учебник / Овчинников В.В. — Москва : КноРус, 2019. — 170 с. Электронный ресурс. Форма доступа: <https://book.ru/book/931507>
6. Овчинников В.В. Технология электросварочных работ: Учебник для НПО. — М.: Академия, 2017.
7. Овчинников, В.В. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка). : учебник / Овчинников В.В. — Москва : КноРус, 2019. — 248 с. Электронный ресурс. Форма доступа: <https://book.ru/book/930713>.
8. Овчинников, В.В. Справочник сварщика : учебное пособие / Овчинников В.В. — Москва : КноРус, 2017. — 271 с. Электронный ресурс. Форма доступа: <https://book.ru/book/920276> .
9. Чернышов Г.Г. Материалы и оборудование для сварки плавлением и

термической резки. Учебник. – М: Академия, 2017.

10. Виноградов В.С. Электрическая дуговая сварка. Учебник. М.: Академия, 2015.

11. Чернышов Г.Г. Сварочное дело: Сварка и резка металлов. Учебник - М.: Академия, 2015.

Интернет-ресурсы:

1. ГОСТ – Государственный стандарт – ЕСКД Электронный ресурс. Форма доступа: <http://remgost.ru/gosty/eskd/>

2. Портал стандартов: нормативно-техническая документация Электронный ресурс. Форма доступа <http://www.pntdoc.ru/gosteskd.html>

3. Электронный учебник по инженерной графике <http://www.engineering-graphics.spb.ru/>

4. Материаловедение. Бесплатный образовательный ресурс. Форма доступа: http://supermetalloved.narod.ru/lectures_materialoved.htm

5. Малышев Б.Д. Ручная дуговая сварка. Форма доступа: www.bibliotekar.ru.

6. Фоминых В.П. Ручная дуговая сварка. Форма доступа: www.delta-grup.ru.

7. Электронная электротехническая библиотека. Форма доступа: <http://www.electrolibrary.info/>

8. Разработка конструкции и технологии производства сварного изделия. Статья. Форма доступа: www.texttotext.ru>metodichka.

9. Глизманенко Д.Л. Сварка и резка металла. Форма доступа: www.electrogazosvarka.ru.

10. Справочник сварщика под ред. В.В. Степанова глава 11. Форма доступа: www.electrogazosvarka.ru

11. Бабенко Э.Г., Казанова Н.П. Расчет режимов электрической сварки и наплавки. Методическое пособие. Форма доступа: www.weidwire.narod.ru.

12. Топлянский П.А., Топлянский А.П. Прогрессивные технологии нанесения покрытий-наплавка, напыление, осаждение. Статья. Журнал «Ритм». Форма доступа: www.ritm-magazine.ru.

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Комплект контрольно-оценочных средств итоговой аттестации предназначен для проверки профессиональных знаний обучающихся по вопросам экзамена. Экзаменационные билеты являются примерными, могут варьироваться по содержанию и количеству вопросов, согласовываются и утверждаются до даты начала обучения по программе.

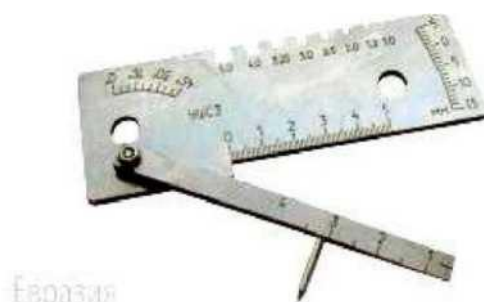
Для проверки теоретических знаний слушателя используются тесты – контрольные вопросы (по 10 вопросов в произвольном порядке в каждый экзаменационный билет):

ВАРИАНТ 1

Задание 1 Проверяемые результаты обучения: 31.

Текст задания:

Произведите сравнительный анализ представленных на фотографиях инструментов.

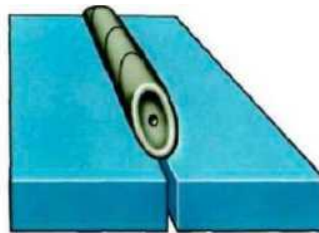
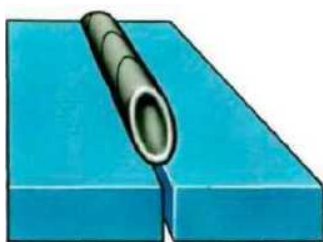


Задание 2:

Проверяемые результаты обучения: 32.

Текст задания:

После сварки на поверхности шва были обнаружены дефекты. Укажите причины появления этих дефектов и предложите мероприятия по их устранению.

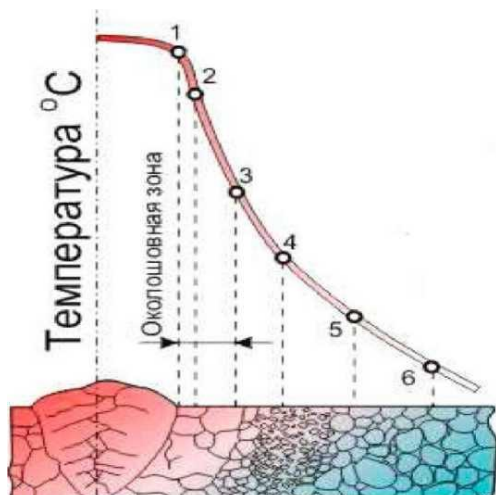


Задание 3:

Проверяемые результаты обучения: 33.

Текст задания:

Произведите сравнительный анализ структуры зон термического влияния 1-2 и 4-5



Задание 4:

Проверяемые результаты обучения: 34.

Текст задания:

Спрогнозируйте качество сварного соединения, если шов длиной 500мм выполнить за один проход.

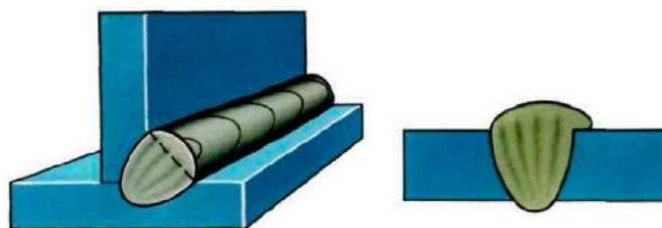
ВАРИАНТ 2

Задание 1

Проверяемые результаты обучения: 31,32. Текст задания:

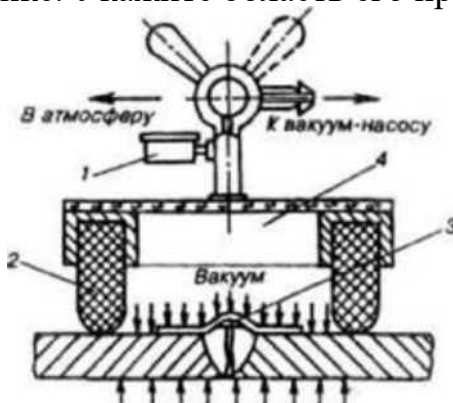
Произведите сравнительный анализ представленных на рисунках дефектов.

Укажите причины появления этих дефектов и предложите мероприятия по их устранению.



Задание 2: Проверяемые результаты обучения: 33. Текст задания:

Определите способ и метод проверки качества сварных швов прибором, изображенным на рисунке. Укажите область его применения.



Задание 3

Проверяемые результаты обучения: 34.

Текст задания:

После сварки таврового соединения произошла деформация конструкции. Укажите причины и способ исправления деформации.



Задание 4: Проверяемые результаты обучения: 34. Текст задания: Как подготовить сварной шов к контролю.

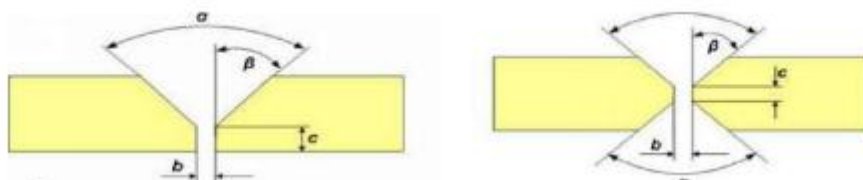
ВАРИАНТ 3

Задание 1

Проверяемые результаты обучения: 31, 32.

Текст задания:

Спрогнозируйте влияние типа разделки кромок свариваемых деталей указанных на рисунке на качество сварного шва, если толщина заготовок $S=20$ мм и $S=10$ мм.



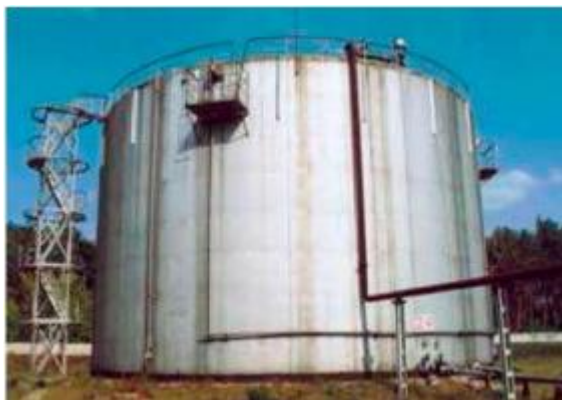
Задание 2:

Проверяемые результаты обучения: 33.

Текст задания:

Укажите способы контроля качества сварных швов емкости для хранения нефтепродуктов.

Выберите наиболее эффективный. Обоснуйте ответ



Задание 3:

Проверяемые результаты обучения: 34. Текст

задания:Проведите сравнительный анализ способов наложения швов



Рис. а)

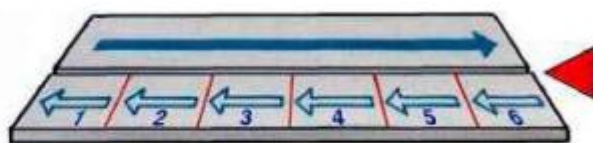


Рис. б)

ВАРИАНТ4

Задание 1

Проверяемые результаты обучения: 31. Текст задания:

Проведите сравнительный анализ качества зачистки сварных швов после сварки способами, изображенными на рисунках. Перечислите основные положения безопасного выполнения данной конструкции. Сделайте выводы.



Рис. а)



Рис. б)

Задание 2:

Проверяемые результаты обучения: 32, 33. Текст задания:

Укажите причины появления пор и предложите мероприятия по их устранению.

Задание 3:

Проверяемые результаты обучения: 33. Текст задания:

Охарактеризуйте метод контроля рентгеновскими лучами.

Задание 4 **Проверяемые результаты обучения: 34. Текст задания:**После сварки таврового соединения произошла деформация.

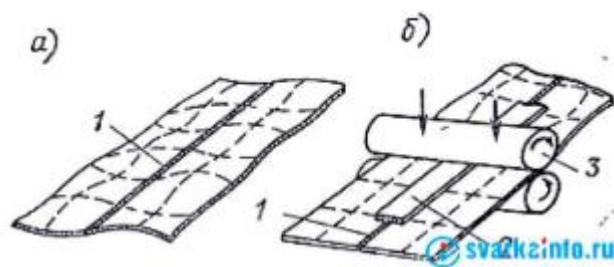
- Назовите причины возникновения этой деформации.
- Укажите способы предупреждения деформации.
- Предложите способы исправления дефекта.

Вариант 5

Задание 1: Проверяемые результаты обучения: 34. Текст задания: Предложите способ контроля трубопровода. Опишите технологию контроля.

Задание 2: Проверяемые результаты обучения: 32. Текст задания: Укажите причины подрезов, предложите мероприятия по их устранению.

Задание 3: Проверяемые результаты обучения: 3. Текст задания: При сварке деталей произошла деформация. Опишите предложенный метод исправления деформации.



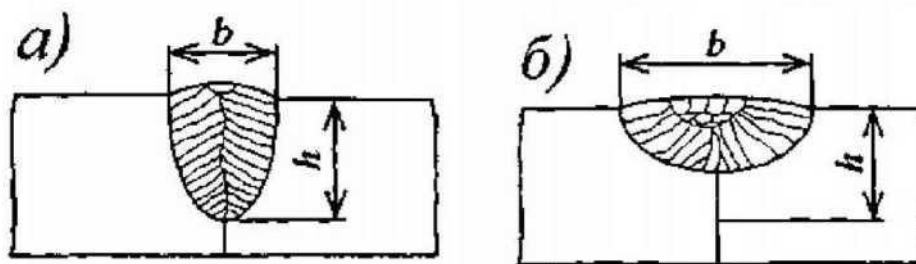
Вариант 6

Задание 1: Проверяемые результаты обучения: 31, 33. Текст задания: Определите область применения инструментов, изображенных на рисунке



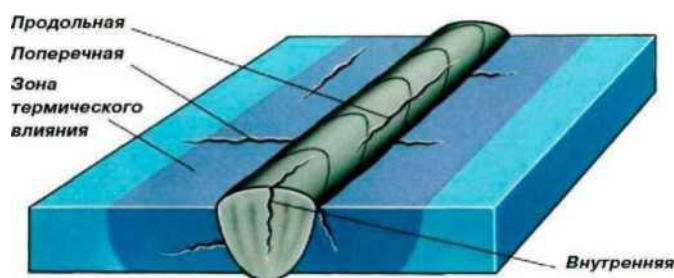
Задание 2: Проверяемые результаты обучения: 32. Текст задания:

Произведите сравнительный анализ дефектов сварных швов, показанных на рисунка:



Задание 3: Проверяемые результаты обучения: 33. Текст задания:

Произведите сравнительный анализ геометрических параметров сварного шва. Как параметры повлияют на качество шва.



Задание 4: Проверяемые результаты обучения: 34. Текст задания:причины возникновения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых изделиях и меры их предупреждения.

Вариант 7

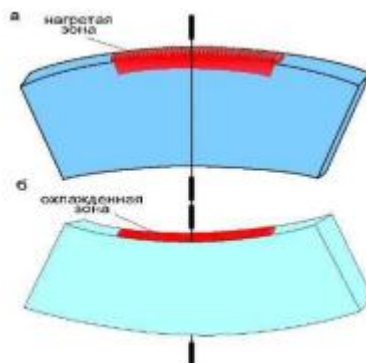
Задание1: Проверяемые результаты обучения: 3 4. Текст задания:Для чего и как производится термомеханическая правка?

Задание2: Проверяемые результаты обучения: 3 2.Текст задания:При сварке двух пластин выявлен дефект сварного шва.Назовите эти дефекты и причины их появления.Перечислите способы их устранения.

Задание 3: Проверяемые результаты обучения: 3 3.Текст задания:Предложите способы контроля качества конструкции, показанной на фотографии.

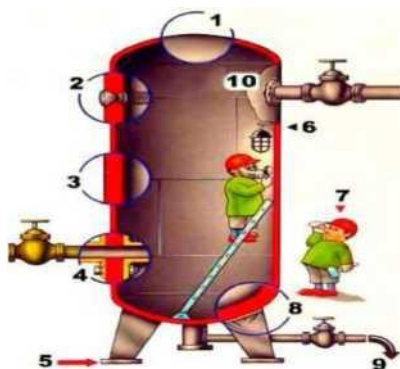


Задание 4: Проверяемые результаты обучения: З 4. Текст задания: Укажите причины возникновения дефекта, изображенных на рисунке и предложите метод его устранения.



Вариант 8

Задание 1: Проверяемые результаты обучения: З 4. Текст задания: Охарактеризуйте способ контроля сварной конструкции, изображенной на рисунке



Задание 2: Проверяемые результаты обучения: З 2. Текст задания: Укажите причины появления непроваров и предложите мероприятия по их устранению.

Задание 3: Проверяемые результаты обучения: З 3. Текст задания: Как провести рентгеновские испытания?

Задание 4: Проверяемые результаты обучения: З 4. Текст задания: Предложите порядок наложения сварных швов при сварке узла строительной фермы, изображённой на рисунке.

