



Частное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования
«Учебный центр «Энергетик»
(ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик»

М.В. Свистунов
« 30 » _____ 2019 г.



**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ
ЭЛЕКТРОСВАРЩИК РУЧНОЙ СВАРКИ
(ПС 40.002; уровень квалификации – 3)**

г. Вологда
2019 г.

ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик»	ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ ЭЛЕКТРОСВАРЩИК РУЧНОЙ СВАРКИ (УК 3)	Редакция 2
		стр. 2 из 35

Программа принята на заседании

методического совета ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик»

Протокол № 07 от 30.12.19

Составитель программы:

М.Н. Покровская – методист ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик»

ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик»	ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ ЭЛЕКТРОСВАРЩИК РУЧНОЙ СВАРКИ (УК 3)	Редакция 2
		стр. 3 из 35

СОДЕРЖАНИЕ

1	Общая характеристика программы	4
1.1.	Цель реализации программы	4
1.2.	Характеристика нового вида профессиональной деятельности	4
1.3.	Планируемые результаты обучения.....	4
1.4.	Программа разработана на основе	6
1.5.	Требования к уровню подготовки поступающего на обучение	7
1.6.	Особенности реализации программы	7
2	Календарный учебный график	8
3	Учебный план	9
4	Учебно-тематический план	10
5	Рабочие программы по разделам	11
6	Организационно-педагогические условия реализации программы	23
6.1.	Материально-технические условия.....	23
6.2.	Методическое обеспечение.....	23
6.2.1.	Вопросы для промежуточного контроля	23
6.2.2.	Билеты для итоговой аттестации	28
6.2.3.	Контрольно-оценочные средства для итоговой аттестации	31
6.2.4.	Перечень учебной литературы	33
6.3.	Кадровые условия	34
7.	Оценка качества освоения программы.....	35

ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик»	ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ ЭЛЕКТРОСВАРЩИК РУЧНОЙ СВАРКИ (УК 3)	Редакция 2
		стр. 4 из 35

1. Общая характеристика программы

1.1. Цель реализации программы

- повышение уровня профессиональных компетенций учащихся, необходимых для выполнения работ в области ручной и частично механизированной сварки (наплавки).

1.2. Характеристика вида профессиональной деятельности и присваиваемой квалификации

а) Вид профессиональной деятельности – ручная и частично механизированная сварка (наплавка).

б) Основная цель вида профессиональной деятельности – изготовление, реконструкция, монтаж, ремонт и строительство конструкций различного назначения с применением ручной и частично механизированной сварки (наплавки).

в) Выпускник, освоивший программу повышения квалификации рабочих, обладает профессиональными компетенциями (ПК) в соответствии с видом профессиональной деятельности:

ПК 1. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов), предназначенных для работы под давлением, под статическими, динамическими и вибрационными нагрузками.

г) Программа обеспечивает достижение третьего квалификационного уровня в соответствии с профессиональным стандартом 40.002 «Сварщик».

1.3. Планируемые результаты обучения

После изучения программы слушатель **должен 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;

ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик»	ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ ЭЛЕКТРОСВАРЩИК РУЧНОЙ СВАРКИ (УК 3)	Редакция 2
		стр. 5 из 35

- Правила технической эксплуатации электроустановок;
- Нормы и правила пожарной безопасности при проведении сварочных работ;
- Правила по охране труда, в том числе на рабочем месте;
- 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;
- Специализированные функции (возможности) сварочного оборудования для РД;
- Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений сложных и ответственных конструкций, выполняемых РД;
- Основные группы и марки материалов сложных и ответственных конструкций, свариваемых РД;
- Сварочные (наплавочные) материалы для РД сложных и ответственных конструкций;
- Техника и технология РД сложных и ответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;
- Методы контроля и испытаний сложных и ответственных конструкций;
- Порядок исправления дефектов сварных швов.

должен 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

ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик»	ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ ЭЛЕКТРОСВАРЩИК РУЧНОЙ СВАРКИ (УК 3)	Редакция 2
		стр. 6 из 35

- 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;
 - Проверять работоспособность и исправность оборудования для газовой сварки (наплавки);
 - Настраивать сварочное оборудование для газовой сварки (наплавки);
 - Выбирать пространственное положение сварного шва для газовой сварки (наплавки);
 - Владеть техникой предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке;
 - Владеть техникой газовой сварки (наплавки) простых деталей неотчетливых конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва;
 - Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные газовой сваркой (наплавленные) 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;
 - Проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для РД, настраивать сварочное оборудование для РД с учетом его специализированных функций (возможностей);
 - Владеть техникой РД сложных и ответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва. Владеть техникой дуговой резки металла;
 - Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные РД сложные и ответственные конструкции на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке;
 - Исправлять дефекты РД сваркой.

1.4. Программа разработана на основе:

- Профессиональный стандарт 40.002 «Сварщик», утвержден приказом Минтруда России от 28 ноября 2013 г. N 701н;
- Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" N 273-ФЗ от 29 декабря 2012 года;

ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик»	ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ ЭЛЕКТРОСВАРЩИК РУЧНОЙ СВАРКИ (УК 3)	Редакция 2
		стр. 7 из 35

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 18 апреля 2013 г. N 292 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения";
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 2 июля 2013 г. N 513 "Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение";
- Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов (утв. Минобрнауки России 22.01.2015 №ДЛ-1/05вн);
- Устав ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик»;
- Локальные нормативные акты ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик».

1.5. Требования к уровню подготовки поступающего на обучение

К освоению программы допускаются лица:

- имеющие среднее профессиональное образование по профилю обучения или окончившие курс подготовки (переподготовки) по профессии рабочего «Электросварщик ручной сварки».

1.6. Особенности реализации программы

Образовательный процесс осуществляется в течение учебного года.

Нормативный срок освоения программы – 72 часа.

Для всех видов аудиторных занятий установлен академический час продолжительностью 45 минут; для производственного обучения – 60 минут.

Форма организации занятий теоретического обучения – групповая, для практического обучения – индивидуально-групповая.

При реализации программы предусмотрены занятия по очной, очно-заочной формам обучения. Текущий и промежуточный контроль знаний проводятся за счет часов, отведенных на изучение теоретического материала.

По окончании обучения слушатель сдает квалификационный экзамен. Слушателям, успешно сдавшим экзамен, выдается свидетельство о профессии рабочего.

ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик»	ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ ЭЛЕКТРОСВАРЩИК РУЧНОЙ СВАРКИ (УК 3)	Редакция 2
		стр. 8 из 35

2. Календарный учебный график
основной программы профессионального обучения
повышения квалификации рабочих по профессии
«Электросварщик ручной сварки»

Календарный учебный график (расписание занятий) составляется при наборе группы на обучение.

№	Наименование дисциплин	Трудо- емкость	Период обучения (недели)		Форма промежуточного контроля
			1	2	
		Количество академических часов			
1	Охрана труда	6	6	0	Зачет
2	Пожарная безопасность	4	4	0	Зачет
3	Электробезопасность	4	4	0	Зачет
4	Промышленная безопасность	1	1	0	Не предусмотрено
5	Основы электротехники	8	8	0	Опрос
6	Материаловедение	8	8	0	Опрос
7	Чтение чертежей и схем	1	1	0	Не предусмотрено
8	Допуски и технические измерения	4	4	0	Опрос
9	Сварочное оборудование	8	0	8	Опрос
10	Техника и технология выполнения сварочных работ	20	0	20	Зачет
11	Дефекты и контроль сварных швов и соединений	4	0	4	Зачет
12	Итоговая аттестация	4	0	4	
	Всего	72	36	36	

ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик»	ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ ЭЛЕКТРОСВАРЩИК РУЧНОЙ СВАРКИ (УК 3)	Редакция 2
		стр. 9 из 35

3. Учебный план

основной программы профессионального обучения
повышения квалификации рабочих по профессии
«Электросварщик ручной сварки»

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины (модуля)	Трудоемкость, ак. час	Аудиторные занятия, ак. час.			СРС*, ак. час	Форма промежу- точного контроля
			Всего	в том числе			
				лекции	практи- заняти я, семина ры и т.п.		
1	Охрана труда	6	6	5	1	0	Зачет
2	Пожарная безопасность	4	4	4	0	0	Зачет
3	Электробезопасность	4	4	4	0	0	Зачет
4	Промышленная безопасность	1	1	1	0	0	Не предусмот рено
5	Основы электротехники	8	8	8	0	0	Опрос
6	Материаловедение	8	8	8	0	0	Опрос
7	Чтение чертежей и схем	1	1	0	1	0	Не предусмот рено
8	Допуски и технические измерения	4	4	3	1	0	Опрос
9	Сварочное оборудование	8	8	4	4	0	Опрос
10	Техника и технология выполнения сварочных работ	20	20	8	12	0	Зачет
11	Дефекты и контроль сварных швов и соединений	4	4	2	2	0	Зачет
12	Итоговая аттестация	4	0	0	0	4	
	Всего	72	68	47	21	4	

ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик»	ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ ЭЛЕКТРОСВАРЩИК РУЧНОЙ СВАРКИ (УК 3)	Редакция 2
		стр. 10 из 35

4. Учебно-тематический план
основной программы профессионального обучения
повышения квалификации рабочих по профессии
«Электросварщик ручной сварки»

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины (модуля)	Трудоемкость, ак. час	Аудиторные занятия*, ак. час.			СРС, ак. час
			Всего	в том числе		
				лекции	практ. занятия, семинары и т.п.	
1	2	3	4	5	6	7
	Модуль 1. Общеотраслевой курс					
1	Охрана труда	6	6	5	1	0
1.1	Правила по охране труда при работе	5	5	4	1	0
1.2	Производственная санитария	1	1	1	0	0
2	Пожарная безопасность	4	4	4	0	0
3	Электробезопасность	4	4	4	0	0
4	Промышленная безопасность	1	1	1	0	0
5	Основы электротехники	8	8	8	0	0
6	Материаловедение	8	8	8	0	0
7	Чтение чертежей и схем	1	1	0	1	0
8	Допуски и технические измерения	4	4	3	1	0
	Модуль 2. Специальный курс					
9	Сварочное оборудование	8	8	4	4	0
9.1	Оборудование для дуговой сварки	4	4	2	2	0
9.2	Сварочные приспособления	4	4	2	2	0
10	Техника и технология выполнения сварочных работ	20	20	8	12	0
10.1	Общие сведения	2	2	2	0	0
10.2	Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки) плавящимся покрытым электродом	10	10	4	6	0
10.3	Технология дуговой резки	8	8	2	6	0
11	Дефекты и контроль сварных швов и соединений	4	4	2	2	0
12	Итоговая аттестация	4	0	0	0	4
	Всего	72	68	47	21	4

Примечание:

* Распределение количества часов аудиторных занятий по темам может быть изменено в зависимости от базовой подготовки слушателей и наличия у них опыта работы, при условии соблюдения общего количества часов внутри модуля.

ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик»	ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ ЭЛЕКТРОСВАРЩИК РУЧНОЙ СВАРКИ (УК 3)	Редакция 2
		стр. 11 из 35

5. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПО РАЗДЕЛАМ (ДИСЦИПЛИНАМ, МОДУЛЯМ):

Модуль 1. Общеотраслевой курс

Тема 1. Охрана труда (6 час.)

1.1. Правила по охране труда при работе (5 час.)

Общие мероприятия по охране труда. Травматизм и профессиональные заболевания, их профилактика. Производственный травматизм. Основные причины производственного травматизма при выполнении сварочных работ.

Инструктажи и обучение. Медицинские осмотры. Порядок допуска к работам.

Средства индивидуальной и коллективной защиты. Средства индивидуальной защиты органов дыхания, зрения, слуха, кожных покровов. Нормы выдачи. Правила применения средств индивидуальной защиты.

Правила по охране труда при выполнении сварочных работ. Типовая инструкция по охране труда для электросварщика. Обеспечение мер безопасности при организации производства и рабочего места. Правила допуска рабочих на особо опасные работы.

Опасность поражения лучистой энергией сварочной дуги. Меры защиты глаз и тела сварщика от излучения сварочной дуги. Защита окружающих от действия сварочной дуги. Меры защиты от ожогов и брызг расплавленного металла. Выделение газов и пыли при электрической дуговой сварке. Мероприятия по борьбе с загазованностью воздуха при выполнении электросварочных работ. Устройство вентиляции.

Правила пользования ручным, пневматическим и электрическим инструментом.

Правила разгрузки, складирования, хранения и перемещения конструкций и материалов. Меры безопасности при транспортировке конструкций и материалов. Меры по безопасной работе в зоне движущихся механизмов и электрооборудования. Устройство ограждений и предохранительных приспособлений; требования, предъявляемые к ограждениям.

Меры безопасности при работах со взрывоопасными веществами, при эксплуатации газовых баллонов (правила хранения и установки баллонов на рабочем месте, контроль состояния шлангов).

Правила оказания первой помощи пострадавшему на производстве. Перечень опасных состояний, при которых оказывается первая помощь. Алгоритм и правила оказания первой помощи пострадавшему на производстве.

1.2. Производственная санитария (1 час.)

Основные понятия о гигиене труда. Понятие об утомляемости. Значение рационального режима труда и отдыха. Режим рабочего дня.

ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик»	ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ ЭЛЕКТРОСВАРЩИК РУЧНОЙ СВАРКИ (УК 3)	Редакция 2
		стр. 12 из 35

Личная гигиена сварщика на производстве. Гигиенические требования к рабочей одежде, уход за ней и правила ее хранения.

Санитарные требования к рабочим помещениям. Значение правильного освещения помещений и рабочих мест; требования к освещению. Необходимость вентиляции производственных помещений. Виды вентиляции.

Производственные вредности и меры борьбы с ними. Влияние метеорологических условий на организм человека. Меры предосторожности при работе в холодное время года на открытом воздухе. Работа в помещении с повышенной температурой, запыленной и загазованной воздушной средой. Воздействие вибрации и шума на организм человека.

Тема 2. Пожарная безопасность (4 час.)

Правила противопожарного режима в Российской Федерации. Правила пожарной безопасности в электросетевом комплексе ОАО «РОССЕТИ». Классификация помещений по взрывопожарной и пожарной опасности. Инструктажи по пожарной безопасности на рабочем месте.

Основные понятия о горении и распространении пламени. Опасные (поражающие) факторы пожара и взрыва.

Основные принципы пожарной безопасности: предотвращение внесения горючей смеси; предотвращение внесения в горючую среду источника зажигания; готовность к тушению пожара и ликвидации последствий загорания.

Средства и методы тушения пожара. Системы пожарной защиты. Пожарная сигнализация. Автоматические и полуавтоматические устройства обнаружения и гашения пожара. Пожарное водоснабжение. Пожарная водопроводная сеть.

Типы и назначения различных видов огнетушителей. Классификация огнетушителей и огнетушащего вещества. Основные параметры огнетушителей. Размещение огнетушителей. Порядок приведения в действие огнетушителей. Объем и периодичность проведения технического обслуживания огнетушителей. Документация на огнетушители. Меры безопасности при использовании и техническом обслуживании огнетушителей.

Меры пожарной безопасности при производстве сварочных работ. Правила поведения при возникновении пожара. Правила тушения электрооборудования и электропроводки.

Порядок сообщения и вызова на объект пожарной части для тушения пожара. Ликвидация загорания персоналом имеющимися средствами для тушения огня. Эвакуация людей и материальных ценностей при возникновении пожара, план эвакуации при пожаре на объекте. План пожаротушения на объекте.

Обязанность и ответственность персонала предприятия в области пожарной безопасности.

ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик»	ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ ЭЛЕКТРОСВАРЩИК РУЧНОЙ СВАРКИ (УК 3)	Редакция 2
		стр. 13 из 35

Перечень практических занятий, семинаров и т.п.

Номер темы	Наименование практического занятия, семинара и т.п.	Трудоемкость, час.
2	Выбор и применение средств индивидуальной защиты.	1

Тема 3. Электробезопасность (4 час.)

Требования Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок. Организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в действующих электроустановках. Группы по электробезопасности; лица, ответственные за безопасное производство работ в действующих электроустановках.

Требования к персоналу, обслуживающему электроустановки. Основные причины электротравматизма. Физиологическое действие электрического тока на организм человека. Виды поражения электрическим током. Факторы, определяющие степень поражения электрическим током, проходящим через тело человека. Биологическая классификация электрического тока. Степени тяжести электрической травмы. Классификация помещений по степени поражения человека электрическим током. Напряжение шага и напряжение прикосновения. Средства защиты от поражения электротоком. Порядок применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках.

Правила устройства и эксплуатации временных электрических сетей. Заземление, изоляция, защита электрооборудования от повреждений. Требования к состоянию кабелей, рубильников, светильников, ручного электроинструмента, приборов; контроль за исправностью.

Тема 4. Промышленная безопасность (1 час.)

Понятие об опасных производственных объектах. Законодательство в области промышленной безопасности.

Основные требования безопасности, предъявляемые к устройству сосудов, работающих под давлением. Порядок допуска к обслуживанию сосудов, работающих под давлением.

Перечень работ с повышенной опасностью. Порядок оформления допуска к работам с повышенной опасностью. Меры по обеспечению безопасности при выполнении работ с повышенной опасностью.

Тема 5. Основы электротехники (8 час.)

Электрический заряд. Относительная и абсолютная электрическая проницаемость среды. Диэлектрическая проницаемость вакуума. Явление электростатической индукции.

Электрическое поле. Действие электрического поля на пробный заряд. Работа сил электрического поля при перемещении заряда из одной точки поля в другую. Потенциал

ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик»	ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ ЭЛЕКТРОСВАРЩИК РУЧНОЙ СВАРКИ (УК 3)	Редакция 2
		стр. 14 из 35

данной точки поля. Разность потенциалов двух точек поля - напряжение. Работа сил поля при перемещении заряда по замкнутому пути. Напряженность электрического поля.

Проводники и диэлектрики. Напряженность электрического поля в диэлектрике. Поляризация диэлектрика.

Постоянный электрический ток. Проводники электрического тока, изоляторы (диэлектрики) и полупроводники.

Электрическая цепь. Условные обозначения. Источники электрической энергии. Постоянный ток. Электродвижущая сила, единицы ее измерения. Напряжение.

Сопротивление току электрической цепи, источников электрического тока и потребителей (токоприемник).

Удельное сопротивление. Проводимость. Зависимость сопротивления от материала, сечения, длины и температуры проводника. Температурный коэффициент сопротивления. Регулируемые сопротивления - реостаты. Термосопротивления.

Сила тока и ее единица измерения. Плотность тока. Закон Ома для участка цепи. Закон Ома для замкнутой электрической цепи. Внутреннее сопротивление источника электрического тока. Три возможных режима работы электрической цепи: режим холостого хода, режим нагрузки и режим короткого замыкания.

Последовательное и параллельное соединение проводников. Узлы и ветви электрических цепей.

Энергия и мощность электрического тока. Единицы измерения. Мощность потребителей, мощность потерь. Тепловое действие тока. Выбор сечения провода по нагреванию током. Работа теплового реле и плавких предохранителей.

Химическое действие электрического тока. Электрический ток в электролите. Химические источники электроэнергии. Гальванический элемент, принцип работы. Аккумуляторы кислотные и щелочные, принцип работы, особенности,

Режим работы аккумулятора. Емкость аккумулятора.

Электромагнетизм. Магнитное поле вокруг проводника с током. Намагничивающая или магнитодвижущая сила. Силовые линии магнитного поля, их направление. Правило буравчика для прямого проводника и витка катушки с током. Напряженность магнитного поля.

Магнитная индукция, ее физический смысл. Единица магнитной индукции. Связь между индукцией и напряженностью магнитного поля. Абсолютная и относительная магнитная проницаемость, магнитная постоянная.

Парамагнетики и диамагнетики. Магнитный поток. Единицы измерения магнитного потока и напряженности.

Переменный электрический ток. Определение, физический смысл. Синусоидальный ток. Период и частота переменного тока, амплитуда, фаза и сдвиг фаз. Действующие значения тока и напряжения.

ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик»	ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ ЭЛЕКТРОСВАРЩИК РУЧНОЙ СВАРКИ (УК 3)	Редакция 2
		стр. 15 из 35

Цепь переменного тока с сопротивлением. Цепь переменного тока с индуктивностью. Конденсатор. Емкость конденсатора. Абсолютная и относительная электрическая проницаемость, электрическая постоянная.

Последовательное и параллельное соединение конденсаторов. Цепь переменного тока с емкостью. Понятие о емкостном токе (токе смещения) и токе проводимости в диэлектрике.

Цепь переменного тока с последовательным соединением индуктивности, емкости и активного сопротивления. Резонанс напряжений, его векторная диаграмма, применение.

Мощность переменного тока. Активная, реактивная и полная мощности. Коэффициент мощности.

Параллельное подключение емкости к индуктивности. Резонанс токов, векторная диаграмма, применение.

Трехфазный ток. Трехфазная система токов и напряжений. Устройство генератора трехфазного тока. Сдвиг обмоток генератора относительно друг друга и сдвиг фаз.

Несвязанные и связанные трехфазные системы. Нулевая точка. Соединение обмоток звездой и треугольником. Связь между фазными и линейными напряжениями и токами.

Электрические измерения и приборы. Назначение электрических измерений. Единицы измерений, измерительные приборы. Абсолютная и относительная погрешности измерения.

Классификация приборов по роду измеряемой величины, по принципу действия, по точности измерений.

Устройство электроизмерительных приборов. Системы приборов: магнитоэлектрическая, электромагнитная, электродинамическая, ферродинамическая, индукционная. Преимущества и недостатки каждой системы.

Амперметры. Вольтметры. Принцип измерения мощности. Ваттметры.

Магазины сопротивлений. Мосты для измерения сопротивлений. Измерение сопротивления амперметром и вольтметром. Омметры. Мегаомметры.

Трансформаторы. Назначение трансформаторов. Стержневые и броневые трансформаторы. Обмотки. Режимы работы трансформаторов. Принципиальное устройство трансформаторов трехфазных. Соединения обмоток.

Регулирование напряжения. Автотрансформаторы.

Электрические машины переменного тока. Принцип работы асинхронного двигателя. Статор и ротор. Электрическая схема.

Назначение синхронных машин. Принцип действия и конструкция. Электрическая схема. Скорость вращения ротора синхронной машины.

Производство электроэнергии. Классификация электростанций. Принцип действия электростанций различного типа.

ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик»	ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ ЭЛЕКТРОСВАРЩИК РУЧНОЙ СВАРКИ (УК 3)	Редакция 2
		стр. 16 из 35

Тема 6. Материаловедение (8 час.)

Общие сведения о металлах и сплавах. Классификация сталей.

Металлы и сплавы: их структура, состав, марки. Основные свойства металлов и сплавов.

Классификация сталей (углеродистые и конструкционные). Основные свойства углеродистых сталей.

Сварочные материалы

Основные группы и марки материалов сложных и ответственных конструкций, свариваемых РД. Сварочные (наплавочные) материалы для РД сложных и ответственных конструкций.

Сварочная проволока. Назначение сварочной проволоки и требования к ней. ГОСТ на стальную сварочную проволоку. Система маркировки проволоки. Применяемые диаметры проволок. Правила упаковки, транспортирования и хранения.

Электроды для ручной дуговой сварки. ГОСТ на покрытые электроды. Классификация электродов. Типы и марки электродов, применяемых для сварки углеродистых и низколегированных конструкционных сталей. Электроды для дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе. Основные требования к электродам и их покрытиям. Правила упаковки, транспортировки и хранения электродов. Краткие сведения о технологии изготовления покрытых электродов. Вольфрамовые и графитовые электроды.

Флюсы: значение, химические свойства, классификация по степени легирования. Сочетание флюсов и сварной проволоки. Транспортировка и хранение.

Общие сведения о защитных газах. Классификация защитных газов. Инертные газы, активные газы: их свойства и область применения. Смеси защитных газов. Окраска баллонов для различных защитных газов. Давление газов в баллонах. Определение количества газа в баллоне. Транспортирование и хранение баллонов с защитными газами.

Кислород. Способы получения кислорода. Химические и физические свойства кислорода, меры предосторожности при обращении с кислородом. Подача кислорода к рабочему месту.

Горючие газы и жидкости. Основные понятия об ацетилене, пропан-бутановых смесях, метане, водороде, коксовых и нефтяных газах. Их свойства, применение для газовой сварки и резки металлов. Меры предосторожности при обращении с горючими газами, парами горючих жидкостей.

Свариваемость металлов

Физическая и технологическая свариваемость. Влияние химического состава металла на его свариваемость. Классификация сталей по свариваемости. Свариваемость сталей и сплавов, применяемых на газопроводах. Методы определения свариваемости. Влияние свариваемости на качество сварных соединений. Мероприятия по улучшению свариваемости стали.

ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик»	ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ ЭЛЕКТРОСВАРЩИК РУЧНОЙ СВАРКИ (УК 3)	Редакция 2
		стр. 17 из 35

Металлургические процессы при сварке

Понятие о металлургических процессах. Особенности металлургических процессов сварки. Влияние кислорода и азота на механические свойства металлошва. Основные реакции в сварочной ванне и сварочной дуге.

Загрязнение металлошва. Окисление металлошва и восстановление его окислов. Раскисление металла сварочной ванны марганцем, кремнием, углеродом и другими раскислителями.

Меры борьбы с вредным влиянием азота, серы, фосфора и водорода на качество металлошва. Строение сварного шва. Кристаллизация металла сварочной ванны. Зона термического влияния в сварном соединении.

Тема 7. Чтение чертежей и схем (1 час.)

Значение чертежей в технике. Машиностроительный чертеж, его назначение. Разновидности чертежей.

Чертежи и схемы. Назначение чертежа-схемы. Отличие чертежа-схемы от сборочного чертежа. Виды и типы схем: кинематические, гидравлические, пневматические, электрические. Основные условные графические и буквенные обозначения в схемах. Назначение технологических схем. Способы изображения деталей на чертежах. Правила построения технологических схем. Сборочные чертежи. Спецификация, нанесение размеров и обозначение посадок. Разрезы, изображение и условное обозначение сварных швов.

Перечень практических занятий, семинаров и т.п.

Номер темы	Наименование практического занятия, семинара и т.п.	Трудоемкость, час.
7	Чтение чертежей и схем	1

Тема 8. Допуски и технические измерения (4 час.)

Понятие о взаимозаменяемости деталей. Стандартизация и нормализация деталей. Методы стандартизации. Виды стандартов.

Точность обработки. Шероховатость поверхности, её обозначение на чертежах по ГОСТам. Номинальные, действительные и предельные размеры. Погрешности размера. Предельные размеры и предельные отклонения: верхнее и нижнее. Понятие о допуске. Допуск размера и поле допуска. Условия годности детали.

Зазоры и натяги. Поверхности сопрягаемые и несопрягаемые. Поверхности охватывающие и охватываемые. Наибольший и наименьший зазор и натяг.

Посадки. Виды посадок: с зазором, натягом, переходная. Понятие о системах допусков и посадок. Система отверстия и система вала. Квалитеты. Классы точности. Поля допусков отверстия и вала. Обозначение допусков на чертежах. Основы измерения, классификация. Точность и погрешность измерения.

ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик»	ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ ЭЛЕКТРОСВАРЩИК РУЧНОЙ СВАРКИ (УК 3)	Редакция 2
		стр. 18 из 35

Основные метрологические термины. Методы измерения: непосредственная оценка и сравнение с мерой, измерение прямое и косвенное, измерение контактное и бесконтактное.

Основные метрологические показатели измерительных инструментов. Погрешность и точность измерения. Влияние точности измерений на качество обработки деталей и работу оборудования и механизмов.

Классификация измерительных средств по методу измерения и точности измерений. Отсчетные устройства: шкала, деление шкалы, интервал деления шкалы, указатель, нониус.

Средства для измерения линейных размеров. Меры. Штангенинструменты. Микрометрические инструменты. Скобы. Линейки лекальные, поверочные плиты. Приемы измерения. Средства контроля и измерения шероховатости поверхности.

Перечень практических занятий, семинаров и т.п.

Номер темы	Наименование практического занятия, семинара и т.п.	Трудоемкость, час.
8	Контроль деталей с применением измерительного инструмента	1

Модуль 2. Специальный курс

Тема 9. Сварочное оборудование (8 час.)

9.1. Оборудование для дуговой сварки

Классификация источников питания сварочной дуги и требования к ним. Характеристика источников питания для ручной сварки.

Сварочные трансформаторы.

Классификация трансформаторов. Устройство, паспортные данные и технические характеристики наиболее распространенных типов трансформаторов. Способы регулирования сварочного тока. Обслуживание сварочных трансформаторов.

Сварочные выпрямители.

Классификация выпрямителей. Их устройство, паспортные данные и технические характеристики. Способы регулирования сварочного тока. Область применения выпрямителей. Их преимущества и недостатки. Обслуживание сварочных выпрямителей.

Сварочные преобразователи.

Однопостовые и многопостовые сварочные преобразователи, сварочные агрегаты и устройства: паспортные данные и технические характеристики. Способы регулирования сварочного тока. Сварочные преобразователи для сварки в защитных газах. Обслуживание сварочных преобразователей.

Аппараты для повышения устойчивости горения сварочной дуги.

ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик»	ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ ЭЛЕКТРОСВАРЩИК РУЧНОЙ СВАРКИ (УК 3)	Редакция 2
		стр. 19 из 35

Осцилляторы: назначение, принцип работы, достоинства и недостатки. Включение осцилляторов в сварочную цепь и правила работы с ними. Импульсные возбудители дуги. Возможные неисправности источников питания сварочной дуги, причины и способы их устранения.

Аппаратура для сварки в защитных газах.

Установка для ручной сварки вольфрамовым электродом в аргоне. Устройство пульта управления. Аппаратура газового питания. Особенности устройства сварочной горелки. Регулирование силы сварочного тока и расхода защитного газа. Технические характеристики наиболее распространенных типов установок для ручной сварки в защитных газах. Обслуживание установок.

Выбор и использование ручного и механизированного инструмента для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистки сварных швов, удаления поверхностных дефектов после сварки.

9.2. Сварочные приспособления

Электрододержатели, требования к ним. Сварочные щитки. Светофильтры для дуговой сварки. Сварочные горелки. Газовые редукторы, расходомеры газа (ротаметры). Сварочные провода, резиновые шланги, их виды и правила пользования ими. Подбор сечения сварочных проводов. Инструмент для зачистки сварных швов.

Приспособления для сборки и сварки: сборочные плиты, стеллажи, кондукторы, струбины, распоры, стяжки, поворотные столы и т.п.; устройство и правила пользования ими. Вентиляция. Поворотные столы. Оборудование. Устройство и правила пользования.

Перечень практических занятий, семинаров и т.п.

Номер темы	Наименование практического занятия, семинара и т.п.	Трудоемкость, час.
9	Проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования. Настройка сварочного оборудования.	4

Тема 10. Техника и технология выполнения сварочных работ (20 час.)

10.1. Общие сведения

Классификация способов сварки. Сварка плавлением. Сварка давлением. Общая характеристика каждого вида сварки.

Основные сведения о сварочной дуге

Сварочная дуга: определение, физическая сущность, свойства, условия для возникновения и устойчивого горения. Способы возбуждения сварочной дуги.

Длина дуги и напряжение на ней. Прямая и обратная полярность. Распределение температур и тепла в зонах дуги. Процессы плавления и переноса металла в дуге. Виды переноса электродного металла на изделие (капельный, струйный). Коэффициенты расплавления, наплавки и потерь. Влияние магнитных полей на дугу. Особенности

ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик»	ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ ЭЛЕКТРОСВАРЩИК РУЧНОЙ СВАРКИ (УК 3)	Редакция 2
		стр. 20 из 35

горения дуги в защитных газах. Разновидности процессов использования сварочной дуги. Резка металлов. Наплавка. Свойства наплавленного слоя. Наплавочная проволока.

Сварные соединения и швы

Определение понятий: сварное соединение, сварной шов, кромки. Сварные швы: классификация (по виду сварного соединения, геометрическому очертанию шва, по положению в пространстве, по протяженности, по условиям работы), характеристика. Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений сложных и ответственных конструкций, выполняемых РД. ГОСТ на основные типы и конструктивные элементы швов сварных соединений. Понятие о расчете сварных соединений на прочность. Технологический процесс сварки углеродистых и низколегированных конструкционных сталей.

10.2. Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки) плавящимся покрытым электродом

Очистка поверхности металла перед сваркой, ее значение для качества сварки, методы очистки. Зачистка швов после сварки. Сборка соединений под сварку и требования, предъявляемые к сборке. Влияние зазора, угла скоса кромок, притупления и превышения кромок на качество сварного шва. Значение правильного нанесения прихваток при сборке под сварку.

Выбор режима сварки. Подбор диаметра и марки электрода, силы сварочного тока, защитного газа, присадочной проволоки.

Техника зажигания дуги и поддержания ее горения при постоянной длине. Повторное зажигание дуги при смене электрода или случайном ее обрыве. Поперечные колебательные движения электродом. Передвижение электрода вдоль шва. Техника сварки коротких, длинных, однослойных и многослойных стыков и угловых швов. Техника сварки в нижнем и вертикальном положениях шва. Особенности сварки горизонтальных швов на вертикальной плоскости. Техника сварки сложных и ответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва.

Сварка цветных металлов и сплавов. Трудности, возникающие при сварке, меди, алюминия и их сплавов. Ручная сварка покрытыми электродами, в защитных газах и плазменной дугой. Выбор сварочных материалов. Технологические приемы сварки.

Сварка чугуна. Трудности, возникающие при сварке чугуна. Холодная и горячая сварка чугуна. Режимы и техника сварки, применяемые электроды.

Ручная дуговая наплавка. Виды наплавочных работ. Характеристика твердых сплавов для наплавки: порошкообразные, литые твердые сплавы. Электроды для наплавки поверхностей с особыми свойствами. Подготовка поверхности изделия под наплавку. Технология наплавки. Подготовка поверхности, выбор сварочных электродов. Выбор режима наплавки. Техника однослойной и многослойной наплавки. Наплавка пучком электродов, пластинчатым и трубчатым электродами.

ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик»	ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ ЭЛЕКТРОСВАРЩИК РУЧНОЙ СВАРКИ (УК 3)	Редакция 2
		стр. 21 из 35

10.3. Технология дуговой резки

Дуговая резка металлическим плавящимся электродом. Дуговая резка угольным электродом. Дуговая резка неплавящимся вольфрамовым электродом. Классификация способов резки. Кислородно-дуговая резка, воздушно-дуговая резка, плазменно-дуговая резка: характеристика, особенности, область применения. Режимы резки. Применяемые газы и газовые смеси.

Оборудование для дуговой резки. Резаки для поверхностной и разделительной резки. Поверхностная строжка, техника и режим строжки. Приемы выплавки канавок. Удаление дефектных участков сварных швов, выполнение криволинейного скоса кромок под сварку, строгание поверхностей. Разделительная резка, техника и режим резки. Особенности резки стали, чугуна и цветных металлов.

Перечень практических занятий, семинаров и т.п.

Номер темы	Наименование практического занятия, семинара и т.п.	Трудоемкость, час.
10	Подготовка элементов конструкций под сварку. Выбор пространственного положения сварного шва. Выполнение ручной дуговой сварки сложных и ответственных конструкций. Выполнение дуговой резки металла.	12

Тема 11. Дефекты и контроль сварных швов и соединений (4 час.)

Деформация и напряжения при сварке

Классификация, причины и механизм возникновения, связь между напряжением и деформациями. Влияние остаточных напряжений и деформаций на работоспособность сварных конструкций.

Основные внешние и внутренние дефекты сварных швов: виды (непроводы, наплывы, прожоги, неравномерная ширина валика, незаплавленные кратеры, газовые поры, шлаковые включения, горячие и холодные трещины), причины образования дефектов. Влияние дефектов на прочность сварных швов, на работоспособность сварных конструкций.

Основные пути и способы (конструктивные и технологические) предотвращения и уменьшения деформаций. Способы исправления деформированных сварных конструкций.

Дефекты сварных швов. Виды наружных и внутренних дефектов швов, причины их возникновения и способы предотвращения. Допустимые дефекты. Порядок и приемы исправления выявленных дефектов сварных швов.

Контроль качества готовых изделий

Внешний осмотр и измерение швов. Методы контроля и испытаний сложных и ответственных конструкций. Способы испытания сварных швов. Неразрушающий контроль: назначение, виды (внешний осмотр, проникаемость газом или жидкостью –

ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик»	ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ ЭЛЕКТРОСВАРЩИК РУЧНОЙ СВАРКИ (УК 3)	Редакция 2
		стр. 22 из 35

сжатым керосином, воздухом, физические методы – радиационные, магнитоскопические, ультразвуковые).

Общие принципы физических методов контроля. Разрушающий контроль: назначение, виды (технологические пробы, механические, гидравлические, пневматические испытания, металлографические методы).

Перечень практических занятий, семинаров и т.п.

Номер темы	Наименование практического занятия, семинара и т.п.	Трудоемкость, час.
11	Контроль сваренных РД сложных и ответственных конструкций. Устранение дефектов РД сваркой.	2

12. Квалификационный экзамен (4 час.)

Квалификационный экзамен включает в себя проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований и практическую квалификационную работу.

Проверка теоретических знаний проводится по билетам.

Практическая квалификационная работа выполняется учащимся самостоятельно.

Виды практических работ для итоговой аттестации

1. Проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования. Настройка сварочного оборудования. Подготовка металла к сварке. Сварка сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, деталей, трубопроводом) из различных материалов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов), предназначенных для работы под давлением, статическими, динамическими и вибрационными нагрузками во всех пространственных положениях сварного шва. Зачистка сварных швов после сварки. Контроль сваренных деталей на соответствие требованиям документации по сварке. Исправление дефектов сваркой.

ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик»	ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ ЭЛЕКТРОСВАРЩИК РУЧНОЙ СВАРКИ (УК 3)	Редакция 1
		стр. 23 из 37

6. Организационно-педагогические условия реализации программы

6.1. Материально-технические условия

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Аудиторный класс	теоретическое	Конспект лекций, проектор, ноутбук (компьютер), учебные видеофильмы, презентации, инструкции и стенды по безопасности труда и электробезопасности, образцы первичных средств пожаротушения, образцы средств индивидуальной защиты; компьютеры, обучающе-контролирующая программа «ОЛИМПОКС», программа дистанционного обучения Moodle
Рабочая площадка (полигон)	практическое	Оборудование учебной мастерской и рабочих мест: комплект средств индивидуальной защиты, комплект деталей; комплект инструментов; комплект чертежей; комплект бланков технологической документации; сварочные аппараты; наборы инструментов и приспособлений; комплект измерительных инструментов; заготовки, расходный материал.

Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды

Электронные информационные ресурсы	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Сайт ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик» http://uc-energetik.ru/ Модульная мультимедийная система http://uc-energetik.ru/activities-hub/dist	комбинированный	Современный ПК с выходом в Интернет, динамики. Программа дистанционного обучения Moodle

6.2. Методическое обеспечение

Программа обеспечивается учебно-методической документацией по всем дисциплинам в печатной и (или) электронной форме:

- учебный план;

ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик»	ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ ЭЛЕКТРОСВАРЩИК РУЧНОЙ СВАРКИ (УК 3)	Редакция 2
		стр. 24 из 35

- календарный учебный график (расписание занятий);
- рабочие программы учебных предметов;
- методические материалы и разработки;
- обучающе-контролирующая программа «ОЛИМПОКС»;
- программа дистанционного обучения Moodle.

Для пользования электронным библиотечным фондом при реализации программы слушатели имеют доступ к сети Интернет.

6.2.1. Вопросы для промежуточного контроля

Тема 5. Основы электротехники

1. Электрическое поле. Напряженность электрического поля.
2. Проводники и диэлектрики.
3. Постоянный электрический ток.
4. Постоянный ток.
5. Сопротивление току электрической цепи источников электрического тока.
6. Зависимость сопротивления от материала, сечения, длины и температуры проводника.
7. Сила тока и ее единица измерения. Закон Ома для участка цепи.
8. Закон Ома для замкнутой электрической цепи.
9. Режимы работы электрической цепи.
10. Последовательное и параллельное соединение проводников.
11. Энергия и мощность электрического тока. Единицы измерения
12. Химическое действие электрического тока.
13. Режим работы аккумулятора. Емкость аккумулятора.
14. Электромагнетизм. Правило буравчика для прямого проводника и витка катушки с током. Напряженность магнитного поля.
15. Магнитная индукция, ее физический смысл. Единица магнитной индукции.
16. Парамагнетики и диамагнетики. Магнитный поток. Единицы измерения.
17. Переменный электрический ток. Цепь переменного тока с сопротивлением.
18. Последовательное и параллельное соединение конденсаторов.
19. Цепь переменного тока с последовательным соединением индуктивности, емкости и активного сопротивления.
20. Трехфазный ток.
21. Электрические измерения и приборы. Назначение, единицы измерений, измерительные приборы.
22. Электроизмерительные приборы.
23. Назначение трансформаторов. Режимы работы трансформаторов.
24. Автотрансформаторы. Регулирование напряжения.

ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик»	ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ ЭЛЕКТРОСВАРЩИК РУЧНОЙ СВАРКИ (УК 3)	Редакция 2
		стр. 25 из 35

Тема 6. Материаловедение

1. Металлы и сплавы, их структура, состав, марки, основные свойства.
2. Классификация сталей. Основные свойства углеродистых сталей.
3. Классификация электродов. Типы и марки электродов, применяемых для сварки углеродистых сталей.
4. Основные требования к электродам и их покрытиям. Правила упаковки, транспортировки и хранения электродов.
5. Защитные газы. Инертные газы. Активные газы. Их свойства и область применения.
6. Сварочная проволока: маркировка, диаметры проволок, транспортировка и хранение.
7. Кислород. Химические и физические свойства кислорода, меры предосторожности при обращении с кислородом.
8. Горючие газы и жидкости: свойства, применение для газовой сварки и резки металлов.
9. Способы и правила хранения горючих газов.
10. Бензин и керосин: свойства и применение для резки. Меры предосторожности при обращении с горючими газами, парами горючих жидкостей.
11. Сварочная проволока и флюсы: назначение и область применения.
12. Физическая и технологическая свариваемость металлов. Мероприятия по улучшению свариваемости стали.
13. Основные реакции в сварочной ванне и сварочной дуге.
14. Окисление металлошва и восстановление его окислов.
15. Раскисление металла сварочной ванны марганцем, кремнием, углеродом и другими раскислителями.
16. Строение сварного шва.

Тема 8. Допуски и технические измерения

1. Методы стандартизации. Виды стандартов.
2. Точность обработки. Погрешности размера. Допуск размера и поле допуска. Условия годности детали.
3. Наибольший и наименьший зазор и натяг.
4. Виды посадок. Квалитеты. Классы точности.
5. Точность и погрешность измерения.
6. Методы измерения: непосредственная оценка и сравнение с мерой, измерение прямое и косвенное, измерение контактное и бесконтактное.
7. Основные метрологические показатели измерительных инструментов. Погрешность и точность измерения.
8. Влияние точности измерений на качество обработки деталей и работу оборудования и механизмов.
9. Классификация измерительных средств по методу измерения и точности измерений.

ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик»	ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ ЭЛЕКТРОСВАРЩИК РУЧНОЙ СВАРКИ (УК 3)	Редакция 2
		стр. 26 из 35

10. Средства для измерения линейных размеров.

11. Средства контроля и измерения шероховатости поверхности.

Тема 9. Сварочное оборудование

1. Источники питания сварочной дуги и требования к ним.
2. Сварочные трансформаторы: устройство, технические характеристики.
3. Способы регулирования сварочного тока. Обслуживание сварочных трансформаторов.
4. Устройство выпрямителей, технические характеристики.
5. Способы регулирования сварочного тока. Обслуживание сварочных выпрямителей.
6. Однопостовые и многопостовые сварочные преобразователи - технические характеристики. Обслуживание сварочных преобразователей.
7. Возможные неисправности источников питания сварочной дуги, их причины и способы устранения.
8. Аппараты для повышения устойчивости горения дуги. Импульсные возбудители дуги.
9. Аппаратура для сварки в защитных газах.
10. Сварочная горелка: устройство, регулирование силы сварочного тока и расхода защитного газа.
11. Ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции под сварку.
12. Баллоны для сжатых газов: устройство, окраска баллонов для различных газов. Определение количества газа, содержащегося в баллоне.
13. Редукторы для газов: назначение, принцип действия, правила обращения с редукторами.
14. Газораспределительные рампы: назначение, устройство.
15. Шланги и трубопроводы для газов. Способы соединения шлангов.
16. Инжекторные и безинжекторные горелки. Правила обращения с горелками и уход за ними.
17. Возможные неполадки в работе сварочной аппаратуры, способы их предупреждения и устранения.
18. Электрододержатели, требования к ним.
19. Сварочные щитки. Светофильтры для дуговой сварки. Сварочные горелки.
20. Сварочные провода, резиновые шланги: виды, правила пользования ими. Подбор сечения сварочных проводов.
21. Инструмент для зачистки сварных швов.
22. Приспособления для сборки и сварки.

ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик»	ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ ЭЛЕКТРОСВАРЩИК РУЧНОЙ СВАРКИ (УК 3)	Редакция 2
		стр. 27 из 35

Тема 10. Техника и технология сварки и резки металлов

1. Классификация видов сварки.
2. Что такое сварочная дуга? Ее свойства.
3. Условия для возникновения и устойчивого горения сварочной дуги.
4. Способы возбуждения сварочной дуги. Длина дуги и напряжение на ней.
5. Плавление и перенос металла в дуге. Виды переноса электродного металла на изделие.
6. Свойства наплавленного слоя. Наплавочная проволока.
7. Классификация сварных швов.
8. ГОСТ на основные типы и конструктивные элементы швов сварных соединений.
9. Образование сварного шва, структура сварного шва и околошовной зоны.
10. Методы очистки поверхности металла перед сваркой.
11. Требования, предъявляемые к сборке соединений под сварку.
12. Способы подготовки кромок и методы очистки металлов от окислов.
13. Основные условия дуговой резки металлов.
14. Мощность подогревающего пламени, давление режущего кислорода и скорость резки.
15. Специализированные функции сварочного оборудования для ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.
16. Технология дуговой резки.
17. Технология резки углеродистых, специальных сталей и цветных металлов.

Практическое задание:

- очистка поверхности металла перед сваркой, сборка соединений под сварку;
- выбор режима сварки, диаметра и марки электрода, силы сварочного тока, защитного газа, присадочной проволоки;
- зажигание дуги и поддержание ее горения при постоянной длине;
- зажигание дуги при смене электрода;
- наплавка отдельных валиков и постановка прихваток;
- сварка коротких, длинных, однослойных и многослойных стыков и угловых швов;
- сварка сложных и ответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;
- зачистка сварного шва после сварки;
- дуговая резка металла.

Тема 11. Дефекты и контроль сварных швов и соединений

1. Напряжения и деформации при сварке.
2. Основные внешние и внутренние дефекты сварных швов.
3. Способы предотвращения и уменьшения деформаций.
4. Способы исправления деформированных сварных конструкций.
5. Способы испытания сварных швов.

ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик»	ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ ЭЛЕКТРОСВАРЩИК РУЧНОЙ СВАРКИ (УК 3)	Редакция 2
		стр. 28 из 35

6. Неразрушающий контроль.

7. Разрушающий контроль.

Практическое задание:

1. Исправление дефектов РД сваркой.

6.2.2. Билеты для итоговой аттестации

БИЛЕТ №1.

1. Классификация процессов сварки плавлением.
2. Основные физические, химические и технологические свойства металлов.
3. Напряжение. Электрический ток. Проводники, полупроводники, диэлектрики.
4. Технология сварки низкоуглеродистых сталей. Сварочные материалы. Подбор режимов сварки. Особенности сварки швов с симметричной разделкой кромок.
5. Основные требования, предъявляемые к персоналу, допускаемому к выполнению электросварочных работ.

БИЛЕТ № 2.

1. Сущность процесса сварки плавлением.
2. Классификация сталей по: химическому составу, назначению, содержанию углерода и легирующих элементов.
3. Тепловое действие электрического тока.
4. Источники питания сварочной дуги. Характеристика.
5. Требования охраны труда, предъявляемые к оборудованию, являющемуся источником электрического тока для сварочных работ.

БИЛЕТ № 3.

1. Сварочная дуга, её характеристики.
2. Классификация сталей по свариваемости.
3. Короткое замыкание. Переменный ток.
4. Технология сварки высокоуглеродистых сталей. Сварочные материалы. Сущность термообработки. Обозначение на чертежах сварных соединений, выполненных по замкнутому контуру и швов, выполненных в шахматном порядке.
5. Требования охраны труда, предъявляемые к организации постоянных рабочих мест проведения электросварочных работ.

БИЛЕТ № 4.

1. Условия стабильного процесса горения дуги.
2. Углеродистые конструкционные стали обыкновенного качества и качественные стали. Обозначение.
3. Измерительные приборы для замера: тока, напряжения, сопротивления, мощности.

ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик»	ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ ЭЛЕКТРОСВАРЩИК РУЧНОЙ СВАРКИ (УК 3)	Редакция 2
		стр. 29 из 35

4. Технология выполнения горизонтальных швов. Выбор параметров режима сварки.

1. Средства индивидуальной защиты сварщика.

БИЛЕТ № 5.

1. Ток, используемый для питания сварочной дуги. Полярность тока при питании дуги постоянным током.

2. Легированные стали, их классификация по содержанию легирующих элементов.

3. Источники питания сварочной дуги, требования к ним.

4. Технология сварки двухслойных сталей. Материал для сварки. Типы разделок подготовки кромок под сварку. Сущность ультразвукового метода контроля качества сварных швов.

5. Меры безопасности при выполнении сварочных работ внутри закрытых ёмкостей, прямков.

БИЛЕТ № 6.

1. Действие лучей сварочной дуги на человека. Защита от лучей сварочной дуги.

2. Определение механических свойств металлов и сплавов.

3. Сварочные трансформаторы, сварочные выпрямители. Устройство. Способы регулировки сварочного тока.

4. Технология сварки теплоустойчивых сталей. Материал для сварки. ГОСТ на сварку труб. Порядок сварки двутавровых балок. Дефекты сварных соединений.

5. Меры безопасности при выполнении электросварочных работ в пожароопасных помещениях.

БИЛЕТ № 7.

1. Механизм образования холодных и горячих трещин.

2. Сварочные материалы, применяемые для сварки.

3. Внешние характеристики источников питания сварочной дуги.

4. Как свариваются швы различной протяженности и толщины?

5. Выбор светофильтров, их классификация.

БИЛЕТ № 8.

1. Влияние вредных примесей и легирующих элементов на свариваемость сталей.

2. Правила хранения и выдачи сварочных материалов в производство.

3. Какая внешняя характеристика источника питания наиболее приемлема для ручной дуговой сварки?

4. Технология сварки среднеуглеродистых сталей. Материал для сварки. Режимы сварки в зависимости от диаметра электрода, марки стали, толщины, пространственного положения. Сущность термической обработки - «Нормализация». Порядок исправления трещин в сварных швах.

ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик»	ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ ЭЛЕКТРОСВАРЩИК РУЧНОЙ СВАРКИ (УК 3)	Редакция 2
		стр. 30 из 35

5. Виды средств индивидуальной защиты для электросварщиков, применяемые в зависимости от конкретных условий работы.

БИЛЕТ № 9.

1. Факторы, от которых зависит производительность процесса сварки.
2. Какие составляющие включаются в состав покрытия электродов?
3. Устройство и принцип работы сварочного преобразователя.
4. Технология сварки комбинированных сварных соединений из сталей различных структурных классов. Материал для сварки.
5. Действия персонала при обнаружении возгорания.

БИЛЕТ № 10.

1. Подготовка и оборудование сварочного поста.
2. Влияние электродного покрытия на качество металлошва.
3. Защитные заземления. Зануление.
4. Обозначение сварочных швов на чертежах.
5. Металлургические процессы при сварке.

ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик»	ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ ЭЛЕКТРОСВАРЩИК РУЧНОЙ СВАРКИ (УК 3)	Редакция 1
		стр. 31 из 37

6.2.3. Контрольно-оценочные средства для проведения итоговой аттестации

Результаты освоения (профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Критерии оценки	Кол-во баллов	Тип задания	Формы и методы оценки
ПК 1. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов), предназначенных для работы под давлением, под статическими, динамическими и вибрационными нагрузками	Демонстрация подбора инструмента и оборудования. Выполнение проверки работоспособности и настройки оборудования	Правильный и обоснованный выбор инструмента и оборудования. Качество проверки работоспособности и настройки оборудования.	2	Демонстрация профессиональной деятельности в роли сварщика ручной сварки	Экспертное наблюдение и оценивание выполнения деятельности в роли сварщика ручной сварки
	Демонстрация подбора материалов для работы с обоснованием ситуативного выбора	Правильный и обоснованный выбор материалов в соответствии с заданием	2		
	Демонстрация выполнения ручной дуговой сварки (наплавки, резки)	Качество выполнения ручной дуговой сварки (наплавки, резки) заданных параметров в соответствии с технологией работ	2		
		Соблюдение требований охраны труда при выполнении работ	2		
	Проведение контроля с применением измерительных инструментов	Правильность проведения контроля	2		

ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик»	ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ ЭЛЕКТРОСВАРЩИК РУЧНОЙ СВАРКИ (УК 3)	Редакция 2
		стр. 32 из 35

Описание системы оценки:

Оценка в баллах по каждому пункту: «2» - выполнено полностью

«1» - выполнено с ошибками

«0» - не выполнено

Максимальная оценка - 10 баллов:

«Отлично» - 9-10 баллов

«Хорошо» - 7-8 баллов

«Удовлетворительно» - 5-6 баллов

«Неудовлетворительно» - менее 5 баллов.

ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик»	ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ ЭЛЕКТРОСВАРЩИК РУЧНОЙ СВАРКИ (УК 3)	Редакция 1
		стр. 33 из 37

6.2.4. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения рабочей программы:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации"
2. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 01.07.97 г. № 116-ФЗ
3. "Трудовой кодекс Российской Федерации" от 30.12.2001 N 197-ФЗ
4. Правила противопожарного режима в Российской Федерации (утв. Постановлением Правительством РФ от 25 апреля 2012 года N 390)
5. Правила пожарной безопасности в электросетевом комплексе ОАО «РОССЕТИ». Общие технические требования (СТО 34.01-27.1-001-2014)
6. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (утв. Приказом Минтруда России от 24.07.2013 N 328н, зарегистрировано в Минюсте России 12.12.2013 N 30593)
7. РД 153-34.0-03.231-00 Типовая инструкция по охране труда для электросварщика
8. Правила аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства (Постановление Госгортехнадзора России от 30.10.1998 N 63, зарегистрировано в Минюсте России 04.03.1999 N 1721)
9. Порядок применения сварочного оборудования при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов. (РД 03-614-03).
10. Порядок применения сварочных материалов при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов (РД 03-613-03).
11. Порядок применения сварочных технологий при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов (РД 03-615-03).
12. Бубнов В.Г., Бубнова Н.В. Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве: - М.: Изд-во ГАЛО БУБНОВ, 2007. – 112 с.: ил ISBN 978-5-9900952-1-2
13. Журавлев А.Н. Допуски и технические измерения. – М.: Высшая школа, 1987.
14. Лупачев В.Г. Ручная дуговая сварка. М.: Высш. шк., 2000.
15. Лупачев В.Г. Сварочные работы. М.: Высш. шк., 1998.
16. Овчинников В.В. Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах. Учебное пособие. – М.: Издательский центр «Академия». – 2008 – 64 с. 2008
17. Сибикин Ю.Д. Охрана труда и электробезопасность. М.: ИП РадиоСот, 2012, 408 с.
18. Тукин А.К. Справочник сварщика. М.: Высш. шк., 1991.

ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик»	ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ ЭЛЕКТРОСВАРЩИК РУЧНОЙ СВАРКИ (УК 3)	Редакция 2
		стр. 34 из 35

Интернет- ресурсы:

2. <http://www.metstank.ru/> - Журнал «Металлообработка и станкостроение».
3. <http://weldering.com/> - «Сварка и сварщик» информационные и учебные материалы.
4. <http://svarkaipayka.ru> – информационный портал «Сварка и пайка».

6.3. Кадровые условия

Кадровое обеспечение программы осуществляет преподавательский состав ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик», имеющий соответствующее образование, опыт реализации программ профессионального обучения и (или) высококвалифицированные внештатные специалисты по профилю обучения.

ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик»	ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ ЭЛЕКТРОСВАРЩИК РУЧНОЙ СВАРКИ (УК 3)	Редакция 2
		стр. 35 из 35

7. Оценка качества освоения программы

Система оценки качества освоения программы включает в себя осуществление:

- текущего контроля успеваемости;
- промежуточной аттестации обучающихся;
- итоговой аттестации в форме квалификационного экзамена.

Порядок проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся, итоговой аттестации устанавливается локальными нормативными актами ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик». Для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации созданы соответствующие фонды оценочных средств, позволяющие оценить формирование профессиональных компетенций слушателей.

Текущий контроль знаний предполагает оценку результатов усвоения слушателем определенной темы или раздела программы и проводится в пределах времени, отведенного на соответствующую тему (раздел) в форме устного опроса слушателей.

Промежуточный контроль знаний по темам 1, 2, 3 модуля 1 проводится с использованием обучающе-контролирующей системы «ОЛИМПОКС» и программы дистанционного обучения Moodle. Слушатели, успешно прошедшие промежуточную аттестацию, допускаются к итоговой аттестации.

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена. Квалификационный экзамен проводится с целью оценки уровня формирования компетенций у выпускников.

Аттестационная комиссия состоит не менее чем из трех человек. В состав комиссии включаются преподаватели и мастера производственного обучения ЧОУ ДПО «УЦ «Энергетик». К проведению квалификационного экзамена могут привлекаться представители работодателей и (или) их объединений.

Квалификационный экзамен включает в себя проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований и практическую квалификационную работу.

При выполнении практической работы комиссия оценивает процесс и результат выполнения работы и выносит заключение – «аттестован» либо «не аттестован».

Слушателям, успешно сдавшим экзамен, выдается свидетельство о профессии рабочего. В случае получения экзаменуемым неудовлетворительной оценки - выдается справка о прохождении обучения.

Результат квалификационного экзамена оформляется протоколом.

Для осуществления внешнего контроля качества освоения программы на итоговую аттестацию может быть приглашен представитель заказчика (работодателя). С целью оценивания содержания и качества учебного процесса может проводиться анкетирование, получение отзывов слушателей (выпускников) и их работодателей.