

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания
Педагогического совета
АНО ДПО «СТБШ»
от 29.12.2022 № 12

УТВЕРЖДАЮ

Директор
АНО ДПО «СТБШ»
Д.А. Мовшина
«29» декабря 2022 г.



**Образовательная программа
дополнительного профессионального образования
(повышение квалификации)**

**«ИТР, ответственный за производство сварочных работ»
(ПК-60)**

**Москва
2022**

Содержание программы

1. Пояснительная записка
2. Планируемые результаты обучения
3. Учебный план
4. Рабочая программа
5. Календарный учебный график
6. Организационно-педагогические условия реализации программы
7. Оценочные материалы
8. Рекомендуемая литература

1. Пояснительная записка

Реализация программы повышения квалификации направлена на совершенствование и (или) получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, и (или) повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации.

К освоению программы допускаются лица, имеющие или получающие среднее профессиональное или высшее образование.

Срок обучения: 36 часов.

Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная форма обучения с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, обучение по индивидуальному плану, а также с использованием сетевой формы реализации дополнительной профессиональной программы.

Режим занятий: 4-8 часов в день при максимально допустимой 40-часовой недельной нагрузке.

Категория слушателей:

- лица, осуществляющие трудовую деятельность, по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации «ИТР, ответственный за производство сварочных работ»;
- лица, замещающие должности (претендующих на замещение должностей), для исполнения должностных обязанностей, по которым устанавливаются требования к прохождению обучения по программе повышения квалификации «ИТР, ответственный за производство сварочных работ» и иные лица.

Программа разработана на основании:

- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;
- Приказа Минобрнауки России от 01.07.2013 № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;
- Приказа Минтруда от 11 декабря 2020 г. N 884н «Об утверждении правил по охране труда при выполнении электросварочных и газосварочных работ».

Цель изучения данной программы заключается в совершенствовании и (или) получении новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, и (или) повышении профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации при проведении сварочных работ.

В результате обучения слушатели приобретают знания, навыки и практические умения, необходимые для качественного совершенствования профессиональных компетенций.

В ходе освоения данной программы слушателем совершенствуются следующие профессиональные **компетенции**:

- 1) профессиональные компетенции:
 - подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций;
 - разработка технологических процессов и проектирование изделий;
 - контроль качества сварочных работ;
 - организация и планирование сварочного производства;
- 2) общекультурные компетенции:
 - выбор типовых методов и способов выполнения профессиональных задач, оценка их эффективности и качества;
 - разработка предложений, направленных на формирование системного (комплексного) подхода к нормативно-правовому регулированию процессов обращения с отходами на закрепленной территории (организации);
 - использование информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности;
 - поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач;
- 3) общепрофессиональные компетенции:
 - операционный и итоговый контроль качества производства видов строительных работ.

Текущий контроль знаний включает в себя наблюдение преподавателя за учебной работой обучающихся и проверку качества знаний, умений и навыков, которыми они овладели на определенном этапе обучения посредством выполнения упражнений на практических занятиях и в иных формах, установленных преподавателем.

Промежуточная аттестация - оценка качества усвоения обучающимися содержания учебных блоков/дисциплин непосредственно по завершению их освоения, проводимая в форме опроса, зачета посредством тестирования или в иных формах, в соответствии с учебным планом.

Итоговая аттестация - процедура, проводимая с целью установления уровня знаний, обучающихся с учетом прогнозируемых результатов обучения и требований к результатам освоения образовательной программы. Итоговая аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета посредством тестирования.

Для промежуточной и итоговой аттестации используются **п.7** Оценочные материалы (тесты), соответствующие целям и задачам программы подготовки слушателя, учебному плану. Оценочные материалы (тесты) обеспечивают оценку качества общепрофессиональных и профессиональных компетенций, приобретаемых обучающимся.

Требования к итоговой аттестации

Итоговая аттестация по программе повышения квалификации заключается в проведении тестового контроля знаний, позволяющего оценить подготовку слушателя по данному направлению обучения.

Оценка	Критерии оценки
Удовлетворительно	- «удовлетворительно» выставляется слушателю, если он твердо знает материал образовательной программы, грамотно и по существу использует его, не допуская существенных неточностей в ответе на

	аттестационные испытания, правильно применяет теоретические положения при прохождении аттестационных испытаний, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, набирает не менее 80% правильных ответов при решении тестовых заданий.
Не удовлетворительно	- <i>«неудовлетворительно»</i> выставляется слушателю, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большим затруднением проходит аттестационные испытания или не справляется с ними самостоятельно, набирает менее 80% правильных ответов при решении тестовых заданий.

Количество часов, отводимое на изучение отдельных тем, последовательность их изучения в случае необходимости могут изменяться при условии, что программа будет выполнена полностью по содержанию и общему количеству часов.

Лицам, прошедшим обучение и успешно сдавшим итоговый экзамен, выдается удостоверение о повышении квалификации.

Лицам, не прошедшим итоговую аттестацию или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть дополнительной профессиональной программы и (или) отчисленным, выдается справка об обучении или о периоде обучения.

2. Планируемые результаты обучения

В программе представлено описание планируемых результатов освоения профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации, качественное изменение которых осуществляется в результате обучения.

В результате обучения слушатель должен:

знать:

- виды сварочных участков;
- виды сварочного оборудования, устройство и правила эксплуатации;
- источники питания;
- оборудование сварочных постов;
- технологический процесс подготовки деталей под сборку и сварку;
- основы технологии сварки и производства сварных конструкций;
- методику расчетов режимов ручных и механизированных способов сварки;
- основные технологические приемы сварки и наплавки сталей, чугунов и цветных металлов;
- технологию изготовления сварных конструкций различного класса;
- технику безопасности проведения сварочных работ и меры экологической защиты окружающей среды;

УМЕТЬ:

- организовать рабочее место сварщика;
- выбирать рациональный способ сборки и сварки конструкции, оптимальную технологию соединения или обработки конкретной конструкции или материала;
- использовать типовые методики выбора параметров сварочных технологических процессов;
- устанавливать режимы сварки;
- рассчитывать нормы расхода основных и сварочных материалов для изготовления сварного узла или конструкции;
- читать рабочие чертежи сварных конструкций.

3. Учебный план

дополнительной профессиональной программы
«ИТР, ответственный за производство сварочных работ»
(Код программы: ПК-60)
Направление подготовки: повышение квалификации

№ тем	Наименование тем	Всего часов	В том числе			Форма контроля знаний
			Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	
1	Нормативно-правовая база сварочного производства в строительной отрасли	1	1			
2	Организация сварочных работ в отрасли и на предприятии	3	2			1
3	Классификация, маркировка и область применения металлических материалов	2	1			1
4	Основное оборудование для производства сварочных работ	6	3			3
5	Технология сварочных работ	8	4			4
6	Виды дефектов сварки и способы их устранения	4	2			2
7	Промежуточная аттестация	1	1			Зачёт
8	Контроль качества сварочных работ	4	2			2
9	Техническое обслуживание сварочного оборудования	2	1			1
10	Основы проектирования технологических процессов	2	1			1
11	Охрана труда и пожарная безопасность при проведении сварочных работ	2	1			1
12	Итоговая аттестация	1	1			Экзамен
	Всего:	36	20			16

4. Рабочая программа

Тема 1. Нормативно-правовая база сварочного производства в строительной отрасли

Классификация видов и типов дефектов. Причины сварочных дефектов – дефектов подготовки и сборки, формы шва, наружных и внутренних. Виды и средства технического контроля. Классификация и характеристика видов технического контроля. Классификация средств контроля. Подготовка объекта контроля.

Тема 2. Организация сварочных работ в отрасли и на предприятии

Входной контроль основного материала, сварочных материалов, сварочной аппаратуры и оборудования, сварщиков и специалистов сварочного производства.

Выполнение визуального и измерительного контроля сварных соединений. Параметры контроля, средства контроля. Ознакомление с технологией радиографического контроля; оборудованием и приемами.

Тема 3. Классификация, маркировка и область применения металлических материалов

Ознакомление с технологией ультразвукового контроля; оборудованием и приемами. Ознакомление с методами магнитной дефектоскопии. Ознакомление с методами капиллярной дефектоскопии. Мероприятия по охране труда при проведении капиллярной дефектоскопии. Ознакомление с методами по контролю на герметичность: керосиновая проба и гидравлические методы контроля герметичности.

Тема 4. Основное оборудование для производства сварочных работ

Ознакомление с методами разрушающего контроля качества сварных соединений: химический и металлографический анализ, механические испытания. Изучение технологических факторов, влияющих на дефектность изделия. Рассмотрение механизма образования напряжений и деформаций и способов уменьшения сварочных напряжений и деформаций.

Тема 5. Технология сварочных работ

Анализ влияния дефектов сварки на прочностные характеристики конструкций. Изучение зависимости от их собственных характеристик (тип, размер, форма) и от конструктивных и технологических факторов. Оценка допустимости наружных дефектов. Изучение зависимости допустимости наружных дефектов от технических условий на изготовление конструкции. Оценка допустимости внутренних дефектов.

Тема 6. Виды дефектов сварки и способы их устранения

Изучение способов удаления недопустимых наружных или внутренних дефектов. Рассмотрение методов исправления дефектных мест. Анализ зависимости числа исправлений дефектного участка от категории ответственности конструкции. Требования к специалисту неразрушающего и разрушающего контроля. Подготовка дефектоскопистов. Порядок обучения, аттестации и допуска к проведению контроля. Определение прав и обязанностей специалистов по контролю. Выявление видов ответственности.

7. Промежуточная аттестация

Тема 8. Контроль качества сварочных работ

Приемы использования принципов и средств измерений. Ознакомление с требованиями по оформлению результатов контроля. Виды документации. Заполнение документов по результатам контроля.

Тема 9. Техническое обслуживание сварочного оборудования

Виды и свойства основных строительных материалов, изделий и конструкций, в том числе применяемых при электрозащите, тепло- и звукоизоляции, огнезащите, при создании решений для влажных и мокрых помещений, антивандальной защиты. Осуществления текущего планирования и организации производственных работ на сварочном участке.

Расчета основных технико-экономические показатели деятельности производственного участка. Оценка эффективности производственной деятельности. Организация ремонта и технического обслуживания сварочного производства по Единой системе планово-предупредительного ремонта. Обеспечения безопасного выполнения сварочных работ на производственном участке. Получение технологической, технической и экономической информации с использованием современных технических средств для реализации управленческих решений.

Тема 10. Основы проектирования технологических процессов

Проектирование технологической оснастки и технологических операций при изготовлении типовых сварных конструкций; проведения типовых технических расчетов при проектировании и проверке на прочность элементов сварных конструкций.

Разработка и оформление конструкторской, технологической и технической документации в соответствии с действующими нормативными правовыми актами. Использование информационных технологий для решения прикладных задач по специальности. Проведения патентных исследований под руководством квалифицированных специалистов.

Тема 11. Охрана труда и пожарная безопасность при проведении сварочных работ

Основы производственных отношений и принципы управления с учетом технических, финансовых и человеческих факторов. Методы планирования и организации производственных работ. Формы организации монтажно-сварочных работ. Основные нормативные документы на проведение сварочно-монтажных работ. Тарифная система нормирования труда.

12. Итоговая аттестация

5. Календарный учебный график

дни недели	месяцы/даты																								
	январь					февраль				март				апрель				май				июнь			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
понед.				Л				Л					Л			Л						Л			Л
втор.				СР				СР					СР			СР						СР			СР
среда				СР				СР					СР			СР						СР			СР
четв.				ИА				ИА					ИА			ИА						ИА			ИА
пятн.			Л				Л					Л			Л						Л			Л	

месяцы/даты																													
июль					август					сентябрь					октябрь					ноябрь					декабрь				
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52			
			Л						Л				Л					Л					Л				Л		
			СР						СР				СР					СР					СР				СР		
			СР						СР				СР					СР					СР				СР		
			ИА						ИА				ИА					ИА					ИА				ИА		
		Л						Л				Л					Л						Л				Л		

Примечание:

Л – лекции;

ПЗ – практические занятия;

СР – самостоятельная работа;

ИА – итоговая аттестация.

6. Организационно-педагогические условия реализации программы

Режим учебной недели: пятидневный

Организация занятий: 5-9 смен

Продолжительность занятий: 45 минут

Наполняемость учебных групп – по заявкам от заказчиков

Срок обучения: 36 часов

Режим занятий: 4, 6, 8 часов в день

Материально-техническое обеспечение учебного процесса по программе:
«ИТР, ответственный за производство сварочных работ»

№ п/п	Наименования	Кол-во	Где находится
1	Ноутбук Lenovo G550	1 шт.	Ауд. 103
2	Монитор	5 шт.	Ауд. 103
3	Мультимедиапроектор NEC V260 X	1 шт.	Ауд. 103
4	Мышь компьютерная	5 шт.	Ауд. 103
5	Точка доступа D-Link Des-1005C	1 шт.	Ауд. 103
6	Клавиатура Genius	5 шт.	Ауд. 103
7	Процессор компьютерный OTOL	5 шт.	Ауд. 103
8	Стол для заседания	1 шт.	Ауд. 103
9	Тумбочка	1 шт.	Ауд. 103
10	Стеллаж	1 шт.	Ауд. 103
11	Кулер HotFrost	1 шт.	Ауд. 103
12	Удлинитель	8 шт.	Ауд. 103
13	Стол	16 шт.	Ауд. 103
14	Стулья	1 шт.	Ауд. 103
15	Доска передвижная	1 шт.	Ауд. 103
16	Экран	1 шт.	Ауд. 103
17	Вешалки для одежды	1 шт.	Ауд. 103
18	Кондиционер напольный Electrolux	1 шт.	Ауд. 103
19	Огнетушитель	2 шт.	Ауд. 103
20	Электронный учебный курс «ИТР, ответственный за производство сварочных работ»		https://ctbs.info/
21	Информационно-правовое обеспечение «Гарант»		https://www.garant.ru/

7. Оценочные материалы (тесты)

1. Кто допускается к самостоятельному выполнению электрогазосварочных работ?

лица в возрасте не менее 18 лет

прошедшие предварительный и периодические медицинские осмотры, соответствующее обучение инструктаж, проверку знаний требований безопасности имеющие квалификационное удостоверение на право производства указанных работ все выше перечисленное

2. Какую квалификационную группу по электробезопасности должны иметь электрогазосварщики?

- не ниже III
- не ниже II
- не ниже IV
- не ниже V

3. При работе с каким оборудованием в результате неправильной эксплуатации или неисправности может произойти взрыв с тяжелыми последствиями?

- газогенератор
- баллоны с газом
- горелки
- все выше перечисленное

4. Какие инструкции по охране электрогазосварщик должен соблюдать?

требования, изложенные в тарифно-квалификационных характеристиках, предъявляемые к уровню теоретических и практических знаний работающего соответствующей квалификации технологический процесс выполняемой работы правила технической эксплуатации оборудования, приспособлений, инструмента, при помощи которых он работает или которые обслуживает правила внутреннего трудового распорядка все выше перечисленное

5. Что допускается применять при пользовании сжиженным газом в холодный период года?

допускается применять подогрев баллонов до 30 °С горячей водой или пропускать сжиженный газ через специально установленный испаритель
допускается применять подогрев баллонов до 45 °С горячей водой или пропускать сжиженный газ через специально установленный испаритель
допускается применять подогрев баллонов до 15 °С горячей водой или пропускать сжиженный газ через специально установленный испаритель
допускается применять подогрев баллонов до 60 °С горячей водой

6. По окончании электросварочных работ электрогазосварщик обязан:

отключить электросварочный аппарат
привести в порядок рабочее место, собрать инструмент, смотать в бухты сварочные провода и убрать в отведенные для их хранения места
убедиться в отсутствии очагов загорания, при их наличии залить водой
обо всех нарушениях требований безопасности, имевших место в процессе выполнения работы, сообщить бригадиру или руководителю работ
все выше перечисленное

7. Что необходимо проверить перед началом электрогазосварочных (газорезательных) работ?

плотность и прочность присоединения газовых рукавов к горелке (резаку) и редукторам

наличие воды в затворе до уровня контрольного краника и плотность всех соединений в затворе на пропуск газа, а также плотность присоединения рукава к затвору

исправность горелки (резака), редукторов и рукавов

достаточность подсоса в инжекторной аппаратуре

исправность включающих и заземляющих устройств газорезательной машины, плавность хода всех ее частей, исправность реостата и магнитной головки

все выше перечисленное

8. Что должен сделать электрогазосварщик при несчастных случаях на производстве?

вызвать врача и сообщить о случившемся мастеру (прорабу) или начальнику участка, по возможности сохранив обстановку на месте происшествия для расследования

сообщить лицу, ответственному за производство работ о всех недостатках, замеченных во время работы, и принятых мерах по их устранению

обратиться в медпункт

9. Что не запрещается электрогазосварщику во время работы?

работать на неисправном сварочном оборудовании, пользоваться газовыми баллонами, которые не прошли очередного освидетельствования, с неисправными вентилями, пятнами жира, раковинами, коррозией, трещинами, вмятинами и другими повреждениями, а также баллонами, на которые не нанесены паспортные данные

работать у неогражденных люков, проемов, колодцев, снимать ограждения и крышки люков

проводить газовую сварку и резку с применением сжиженных газов в подвальных и цокольных помещениях, в колодцах и других подземных сооружениях

снимать колпаки с баллонов ударами молотка, зубила и другими средствами, способными образовать искру

при сварке в среде защитных газов проемы, отверстия и неплотности, ведущие в нижерасположенные помещения, держать закрытыми для предупреждения попадания в них аргона или углекислого газа

10. После окончания газосварочных работ электрогазосварщик обязан:

потушить горелку

привести в порядок рабочее место

убрать газовые баллоны, шланги и другое оборудование в отведенные для них места

разрядить генератор, для чего следует очистить его от ила и промыть волосяной щеткой

убедиться в отсутствии очагов загорания, при их наличии — залить их водой

обо всех нарушениях требований безопасности, имевших место в процессе работы, сообщить бригадиру или руководителю работ

все выше перечисленное

11. Что такое сварочный выпрямитель?

Прибор, преобразующий энергию сети в энергию выпрямленного тока, используемую для сварочных работ

Генератор для преобразования энергии сети в энергию переменного тока, используемую для сварочных работ

Генератор для преобразования энергии сети в энергию выпрямленного тока, используемую для сварочных работ

Преобразователь энергии сети в энергию переменного тока

12. Укажите основные причины образования непровара в корне шва?

Низкое качество подготовки кромок, малый зазор и большое смещение внутренних кромок, неправильный режим сварки

Пониженная величина притупления разделок кромок, повышенная сила сварочного тока при сварке

Низкое качество сборки соединения под сварку, низкая квалификация сварщика

13. Что недопустимо при оказании первой помощи пострадавшему в случае его поражения электрическим током?

Давать пострадавшему какие-либо медикаменты до прибытия "Скорой помощи"

Прекращать реанимационные мероприятия до появления признаков биологической смерти

Прикасаться к пострадавшему без его предварительного обесточивания

14. Больше какого срока нельзя оставлять лежать на металлических носилках упавшего с высоты?

Более 1 часа

Более 10-15 минут

Более 30 минут

15. Что не запрещено при оказании первой помощи пострадавшему с ранами глаз или век или их ожогами в случаях попадания едких химических веществ ?

Использовать холодную воду для промывания глаз при попадании в них едких химических веществ

Применять нейтрализующую жидкость при попадании в глаза едких веществ (кислота - щелочь)

Промывать водой колотые и резаные раны глаз и век

16. В каком радиусе от мест хранения ила запрещено курение и применение открытого огня?

10 м

20 м

3 м

5 м

17. В какой цвет рекомендуется окрашивать стены и оборудования сварочных постов?

Красный, оранжевый

Белый

Серый (стальной), желтый, голубой

18. На основании каких мероприятий определяют режимы прокалки электродов?

На основе производственного опыта

Определяют по техническому паспорту на сварочные материалы

На основании рекомендации лаборатории

19. Укажите назначения электродного покрытия?

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

Повышает устойчивость горения дуги, образует комбинированную газошлаковую защиту расплавленного электродного металла и сварочной ванны, легирует и рафинирует металл шва

Упрощает возбуждение дуги, увеличивает коэффициент расплавленного металла, электродного стержня и глубины прославления металла

20. Примеси каких элементов постоянно содержатся в углеродистой стали?

Алюминий, марганец, сера, титан
Марганец, кремний, сера, фосфор
Кремний, медь, сера, фосфор

21. Как расчетным путем оценивается свариваемость легированных сталей?

По эквивалентному содержанию углерода
По эквивалентному содержанию никеля и хрома
По содержанию никеля и хрома

22. Что такое кипящая сталь?

Содержащая не более 0,07 % кремния, не полностью раскисленная при выплавке
Нагретая до температуры свыше 1000° С
Содержащая более 10 мл водорода на 100 г. металла

23. Какова должна быть длина первичной цепи между местом подключения и передвижной сварочной установкой?

не должна превышать 12 м
не должна превышать 8 м
не должна превышать 10 м
не должна превышать 5 м

24. Какая должна быть длина рукавов для газовой сварки?

не должна быть менее 12 м и более 42 м.
не должна быть менее 10 м и более 40 м
не должна быть менее 8 м и более 30 м.
не должна быть менее 5 м и более 30 м.

25. Кто не допускаются к сварке внутри замкнутых и труднодоступных пространств, к ручной дуговой сварке и сварке при верхолазных работах?

Женщины
лица в возрасте не менее 18 лет
лица в возрасте не менее 21 лет
лица в возрасте не менее 60 лет

26. Как влияет длина дуги на процесс сварки?

Формирование шва ухудшается при уменьшении длины дуги и возникает вероятность короткого замыкания. Увеличение дуги является причиной повышения разбрызгивания металла

Формирование шва улучшается при уменьшении длины дуги, но возникает вероятность короткого замыкания. Увеличение дуги является причиной повышения разбрызгивания металла

Формирование шва ухудшается при уменьшении длины дуги, а также возникает вероятность короткого замыкания. Увеличение дуги улучшает качество шва

Формирование шва улучшается при уменьшении длины дуги. Увеличение дуги является причиной повышения разбрызгивания металла

27. На каком расстоянии от трубопроводов с кислородом и ацетиленом должны располагаться кабели электросварочных машин?

- От трубопроводов с кислородом и ацетиленом на расстоянии не менее 0,5 м
- От трубопроводов с кислородом на расстоянии не менее 1 м, а от трубопроводов с ацетиленом - не менее 0,5 м
- От трубопроводов с кислородом на расстоянии не менее 0,5 м, а от трубопроводов с ацетиленом - не менее 1 м
- От трубопроводов с кислородом и ацетиленом на расстоянии не менее 1 м

28. В каком случае допускается проводить под цистерной с сжиженным углеводородным газом сварочные и огневые работы?

- Только после дегазации объема котла цистерны
- Когда эти работы невозможно проводить в специально отведенных для этой цели постоянных местах
- По производственной необходимости и согласованию с Госпожнадзором
- В случае производственной необходимости и по согласованию с пожарной охраной

29. Какие требования к применению средств индивидуальной защиты электрогазосварщиков?

- Специальная куртка сварщика
- Специальная обувь
- Профилактическая обработка средств индивидуальной защиты работающих
- Сварочные щитки с защитными светофильтрами

30. Назовите условия подключения электросварочной установки?

- Напряжение первичной цепи электросварочной установки должно быть не выше 660 В
- Цепь должна содержать коммутационный (отключающий) аппарат
- Защитные электрические аппараты (аппарат)
- Сварочные цепи не должны иметь электрических соединений с цепями, присоединяемыми к сети (в том числе с питаемыми от сети обмотками, возбуждения генераторов преобразователей)
- Все перечисленное

31. Когда применяется обратная полярность подключение кабеля держателя (электрода) и зажима "массы" (материала)?

- Для снижения нагрева металла
- При сварке тонкостенных материалов (во избежание их прожога)
- При сварке легированных сталей
- Для увеличения нагрева металла

32. Какие устройства должны иметь электросварочные установки для защиты сварщиков при снятии защитного кожуха или при открывании дверей шкафов?

- Трансформаторы
- Конденсаторы
- Устройство для автоматической разрядки при снятии защитного кожуха или при открывании дверей шкафов
- Все перечисленное

8. Рекомендуемая литература

1. Конституция Российской Федерации.
2. Трудовой кодекс Российской Федерации.

3. Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации».
4. Федеральный закон от 29 июля 2004 г. № 98-ФЗ «О коммерческой тайне».
5. Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 152-ФЗ «О персональных данных».
6. Федеральный закон от 1 апреля 1996 года №27-ФЗ «Об индивидуальном (персонифицированном) учете в системе обязательного пенсионного страхования».
7. Приказ от 19 мая 2021 г. № 320н «Об утверждении формы, порядка ведения и хранения трудовых книжек».
8. Ю.Д.Сибикин, М.Ю.Сибикин «Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок – М.:Высшая школа, 2008.
9. Шеховцев В.П. «Электрическое и электромеханическое оборудование, учебник. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М. 2008.
10. Южаков Б.Г. Монтаж, наладка, обслуживание и ремонт электрических установок.– М.: Академия, 2008.
11. Кацман М.М. Электрические машины. - М.: Высшая школа, 2010.
12. Чунихин А.А. Электрические аппараты. М.: Энергоиздат, 2008.
13. Шишмарёв В.Ю. Автоматика.- М.: Академия, 2010.
14. Правила устройства электроустановок – М.:ЗАО «Энергосервис», 2000.
15. Правила эксплуатации электроустановок потребителей–М.:ЗАО «Энергосервис», 2006.