

**Частное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования
«Учебно-курсовой Комбинат – ЖБК-1»**

Утверждено
на педагогическом совете
от 16.01.2019г
протокол № 1

УТВЕРЖДАЮ
Директор ЧОУ ДПО
«Учебно-курсовой Комбинат – ЖБК-1»
/Е.В. Есина/
«17» 01 2019 г.
Приказ от «17» января 2019г

**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБУЧЕНИЯ - ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ПОДГОТОВКИ, ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ
ПО ПРОФЕССИИ
«Электросварщик на автоматических и
полуавтоматических машинах»**

Код профессии – 19905

Белгород 2019г

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая учебная программа предназначена для профессиональной подготовки и повышения квалификации рабочих по профессии " Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах ".

В неё включены: квалификационная характеристика, учебные и тематические планы, программы для подготовки новых рабочих на 2-й и 6-й разряды. В конце программы приведен список рекомендуемой литературы и экзаменационные билеты для 2-6-го разрядов.

Продолжительность обучения новых рабочих 2 месяца-320 часов.

Если аттестуемый на начальный разряд показывает высокие знания и профессиональные умения ему может быть присвоена квалификация на разряд выше.

Квалификационные характеристики, учебные, тематические планы и программы, содержание труда рабочих являются дополнением к аналогичным материалам предшествующего уровня квалификации. Обучение осуществляется групповым методом.

Квалификационная характеристика составлена в соответствии с действующим Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих 1999 года (ЕТКС, выпуск 2, раздел "Сварочные работы").

В тематические планы изучаемого предмета могут вноситься изменения и дополнения с учетом специфики отрасли в пределах часов, установленных учебным планом.

При подготовке новых рабочих практическое обучение предусматривает в своей основе производственную практику на предприятиях.

Мастер (инструктор) производственного обучения должен обучать рабочих эффективной организации труда, использованию новой техники и передовых технологий на каждом рабочем месте и участке, детально рассматривать с ними пути повышения производительности труда и меры экономии материалов и энергии. В процессе обучения особое внимание должно быть обращено на необходимость прочного усвоения и выполнения требований безопасности труда. В этих целях преподаватель теоретического и мастер (инструктор) производственного обучения, помимо изучения общих требований безопасности труда, предусмотренных программами, должны значительное внимание уделять требованиям безопасности труда, которые необходимо соблюдать в каждом конкретном случае при изучении каждой темы или переходе к новому виду работ в процессе производственного обучения.

К концу обучения каждый обучаемый должен уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, технологическими условиями. К самостоятельному выполнению работ обучающиеся допускаются только после сдачи зачета по безопасности труда.

Квалификационные экзамены проводятся в соответствии с Положением о порядке аттестации рабочих в различных формах обучения.

Квалификационная (пробная) работа проводится за счет времени, отведенного на производственное обучение.

Обновление технической и технологической базы современного производства требует систематического включения в действующие программы учебного материала по новой технике и технологии, экономии материалов, повышению качества продукции, передовым приемам и методам труда, а также исключения устаревшего учебного материала, терминов и стандартов.

Количество часов, отводимое на изучение отдельных тем программы, последовательность их изучения в случае необходимости разрешается изменять при условии, что программы будут выполнены полностью по содержанию и общему количеству часов.

Изменения, коррективы или необходимость изучения этих тем рассматриваются учебно-методическим (педагогическим) советом и утверждаются председателем учебно-методического или педагогического совета учебного заведения.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах 2-го разряда

Характеристика работ. Автоматическая и механизированная сварка простых узлов, деталей и конструкций из углеродистых и конструкционных сталей. Выполнение работ по обслуживанию установок для автоматической электрошлаковой сварки и автоматов специальных конструкций под руководством электросварщика более высокой квалификации. Прихватка деталей, изделий, конструкций во всех пространственных положениях полуавтоматами. Подготовка металла для сварки. Наплавление дефектов деталей и отливок. Зачистка деталей и изделий под автоматическую и механизированную сварку. Установка деталей и изделий в приспособления. Заправка электродной проволоки. Чтение простых чертежей.

Должен знать: принцип действия применяемых электросварочных автоматов и полуавтоматов; применяемые источники питания; виды сварных соединений и швов; типы разделок и обозначений сварных швов на чертежах; правила подготовки металла для сварки; условия применения электродной проволоки, флюсов, защитного газа и свойства свариваемых металлов и сплавов; назначение и условия применения контрольно-измерительных приборов; назначение и условия применения автоматической и механизированной сварки; причины возникновения деформации металлов при сварке и способы ее предупреждения.

Примеры работ

На полуавтоматических машинах:

Сварка

1. Каркасы и детали тормозных площадок грузовых вагонов и оконные каркасы пассажирских вагонов.
2. Каркасы рулевого управления.
3. Кожухи ограждения и другие слабонагруженные узлы сельскохозяйственных машин.
4. Кронштейны жаток, валики тормозного управления.
5. Кронштейны подрамников автосамосвалов.
6. Накладки и подкладки рессорные.
7. Опoki стальные малых размеров.
8. Планки, скобы, хомуты для крепления судовых трубопроводов, электроаппаратуры, электропроводки.
9. Рамы баков трансформаторов.
10. Фундаменты, мелкие узлы.

Приваривание и наварка

1. Балки люлечные, брусья подрессорные и надрессорные цельнометаллических вагонов и вагонов электросекций - приваривание усиливающих угольников, направляющих и центрирующих колец.
2. Балки прокатные - наварка точек и захватывающих полос по разметке.
3. Диафрагмы рам платформ и металлических полувагонов - приваривание ребер.

Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах 3-го разряда

Характеристика работ. Автоматическая и механизированная сварка с использованием плазмотрона во всех пространственных положениях сварного шва средней сложности аппаратов, узлов, деталей, конструкций и трубопроводов из углеродистых и конструкционных сталей. Наплавление простых и средней сложности деталей и узлов. Автоматическая микроплазменная сварка. Обслуживание установок для автоматической электросиловой сварки и автоматов при сварке конструкций.

Должен знать: устройство применяемых сварочных автоматов, полуавтоматов, плазмотронов и источников питания; свойства и назначения сварочных материалов; основные виды контроля сварных швов; правила выбора сварочных материалов; причины возникновения внутренних

напряжений и деформаций в свариваемых изделиях и меры их предупреждения; правила установки режимов сварки по заданным параметрам.

Примеры работ

На автоматических машинах:

Сварка

1. Аппараты сосудов и емкостей, работающие без давления.
2. Валы карданные автомобилей.
3. Кожухи полуосей заднего моста.
4. Колеса автомобилей.
5. Подкосы, полуоси и стойки шасси самолетов.
6. Соединения тавровые без скоса кромок.
7. Соединения тавровые набора перегородок, палуб, платформ, шпангоутов.
8. Станины крупные станков.
9. Стыки и пазы секций, перегородок, палуб, выгородок из малоуглеродистых и низколегированных сталей.
10. Трубопроводы технологические V категории.
11. Цистерны автомобильные.
12. Швы 2-й категории - микроплазменная сварка.

На полуавтоматических машинах:

Сварка

1. Барабаны битерные и режущие, передние и задние оси тракторного прицепа, дышла и рамы комбайна и хедера, шнеки, жатки, граблина и мотовила.
2. Боковины, переходные площадки, подножки, каркасы и обшивка вагонов.
3. Буи и бочки рейдовые, артщиты и понтоны.
4. Детали каркасов кузова грузовых вагонов.
5. Каркасы для щитов и пультов управления.
6. Катки опорные.
7. Кожухи в сборе, котлы обогрева.
8. Комингсы дверей, люков, горловин.
9. Конструкции, узлы, детали под артустановки.
10. Корпуса электрической взрывоопасной аппаратуры.
11. Кузова автосамосвалов.
12. Станины станков малых размеров.
13. Стойки, бункерные решетки, переходные площадки, лестницы, перила ограждений, настилы, обшивка котлов.
14. Трубы дымовые высотой до 30 м и вентиляционные из листовой углеродистой стали.
15. Трубы связные дымогарные в котлах и трубы пароперегревателей.
16. Трубопроводы безнапорные для воды (кроме магистральных).
17. Трубопроводы наружных и внутренних сетей водоснабжения и теплофикации - сварка в стационарных условиях.
18. Электромуфты.

Приваривание и наплавление

1. Бойки и шаботы паровых молотов - наплавление.
2. Валы электрических машин - наплавление шеек.
3. Колодки тормоза грузовых автомобилей, кожухи, полуоси заднего моста - подваривание.
4. Краны грузоподъемные - наплавление скатов.
5. Рамы тепловозов - приваривание кондукторов, листов настила, деталей.
6. Шестерни - наплавление зубьев.

Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах 4-го разряда

Характеристика работ. Автоматическая и механизированная сварка с использованием плазмотрона сложных аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из углеродистых и конструкционных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов. Автоматическая сварка сложных строительных и технологических конструкций, работающих в сложных условиях. Автоматическая сварка в среде защитных газов неплавящимся электродом горячекатаных полос из цветных

металлов и сплавов под руководством электросварщика более высокой квалификации. Наплавление дефектов деталей машин, механизмов и конструкций. Наплавление сложных узлов, деталей и инструментов. Чтение чертежей сложных сварных металлоконструкций.

Должен знать: устройство различных сварочных автоматов, полуавтоматов, плазмотронов и источников питания; основы электротехники в пределах выполняемой работы; способы испытания сварных швов; марки и типы сварочных материалов; виды дефектов в сварных швах и методы их предупреждения и устранения; влияние режимов сварки на геометрию сварного шва; механические свойства свариваемых металлов.

Примеры работ

На автоматических машинах:

Сварка

1. Баки уникальных мощных трансформаторов.
2. Балки пролетные мостовых кранов грузоподъемностью менее 30 т.
3. Блоки строительных и технологических конструкций из листового металла: воздухонагреватели, скрубберы, кожухи доменных печей, сепараторы, реакторы, газоходы доменных печей и т.д.
4. Колонны, бункера, балки, эстакады.
5. Корпуса головок, траверсы, основания прессов и молотов.
6. Набор: шпангоуты, стрингеры, кили и т.п.
7. Надстройка рубки из алюминий-магниевого сплава.
8. Наружная обшивка, настилы второго дна, главная палуба - сварка на стеллаже.
9. Палубы, платформы.
10. Плиты фундаментные для агрегатов шагающего экскаватора.
11. Швы герметичные 1-й категории - микроплазменная сварка.

Приваривание и наплавление

1. Валки прокатных станов, бандажи - наплавление.
2. Наборы к прочным переборкам корпуса корабля - приваривание.
3. Решетки, колпаки, распределительные коробки - наплавление.

На полуавтоматических машинах:

Сварка

1. Аппараты, сосуды и емкости, работающие без давления.
2. Баки трансформаторов.
3. Гарнитура и корпуса горелок котлов.
4. Детали из чугуна.
5. Камеры рабочих колес турбин.
6. Каркасы промышленных печей и котлов.
7. Коллекторы газовыхлопные и трубы.
8. Колонны, бункера, стропильные и подстропильные фермы, балки, эстакады.
9. Кольца регулирующие гидравлических турбин.
10. Корпуса и мосты ведущих колес жатки.
11. Корпуса роторов диаметром до 3500 мм.
12. Корпуса стопорных клапанов турбин мощностью до 25000 кВт.
13. Крепления и опоры для трубопроводов.
14. Кронштейны и шкворневые крепления тележки тепловоза.
15. Листы больших толщин (броня).
16. Мачты, вышки буровые и эксплуатационные - сварка в стационарных условиях.
17. Наборы продольные и поперечные в объемных секциях к настилу второго дна и к наружной обшивке.
18. Нижние картеры моторов.
19. Палубы и платформы.
20. Плиты фундаментные крупных электрических машин.
21. Пылегазовоздухопроводы, узлы топливоподачи и электрофильтров.
22. Рамы транспортеров.
23. Резервуары для нефтепродуктов вместимостью менее 1000 куб. м.

24. Рукава металлические.
 25. Статоры турбогенераторов с воздушным охлаждением.
 26. Станины дробилок.
 27. Станины и корпуса электрических машин сварно-литые.
 28. Станины крупных станков чугунные.
 29. Трубопроводы наружных и внутренних сетей водоснабжения и теплофикации - сварка при монтаже.
 30. Трубопроводы наружных и внутренних сетей газоснабжения низкого давления - сварка в стационарных условиях.
 31. Трубопроводы технологические V категории.
 32. Цистерны автомобильные.
- Приваривание и наплавление
1. Детали из чугуна - наплавление.
 2. Камеры рабочих колес турбин - наплавление.
 3. Корпуса компрессоров, цилиндры низкого и высокого давления воздушных компрессоров - наплавление трещин.
 4. Рельсы и сборные крестовины - наплавление концов.
 5. Станины рабочих клетей прокатных станов - наплавление.
 6. Цилиндры блоков автомашин - наплавление раковин.

Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах 5-го разряда

Характеристика работ. Автоматическая и механизированная сварка с использованием плазмотрона сложных аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов. Автоматическая сварка различных строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, и конструкций сложной конфигурации. Механизированная сварка с использованием плазмотрона сложных строительных и технологических конструкций, работающих в сложных условиях. Сварка на сложных устройствах и кантователях. Автоматическая сварка в защитном газе неплавящимся электродом горячекатаных полос из цветных металлов и сплавов. Заварка дефектов деталей машин, механизмов и конструкций. Наплавление сложных деталей и узлов.

Должен знать: электрические схемы и конструкции различных типов сварочных автоматов, полуавтоматов, плазмотронов и источников питания; механические и технологические свойства свариваемых металлов, включая высоколегированные стали; механические свойства наплавленного металла; технологическую последовательность наложения швов и режим сварки; виды дефектов в сварных швах, причины их возникновения и методы устранения; способы контроля и испытания ответственных сварных швов.

Примеры работ

На автоматических машинах:

Сварка

1. Балки рабочих площадок мартеновских цехов, конструкций, бункерных и разгрузочных эстакад металлургических предприятий, балки подкрановые под краны сложных режимов работы, стрелы шагающих экскаваторов.
2. Валы коленчатые и гребные.
3. Газгольдеры и резервуары для нефтепродуктов вместимостью свыше 1000 куб. м.
4. Емкости, колпаки, сферы и трубопроводы вакуумные криогенные.
5. Емкости и покрытия сферические и каплевидные.
6. Колонны синтеза аммиака.
7. Конструкции из легких алюминиево-магниевого сплавов.
8. Корпуса статоров крупных турбогенераторов с водородным и водородно-водяным охлаждением.
9. Резервуары и конструкции из двухслойной стали и других биметаллов.
10. Рубки подводных лодок и другие конструкции из маломангнитных сталей.

11. Станины, рамы и другие узлы кузнечно-прессового оборудования.
12. Стойки и цилиндры шасси самолетов.
13. Строения пролетные металлических мостов.
14. Стыки монтажные корпусных конструкций, работающих под давлением, из специальных сталей.
15. Стыки монтажные корпусов из алюминиевых сплавов.
16. Стыки неповоротные труб и спецконструкций из нержавеющей, титановых и других сплавов в судостроении.
17. Трубопроводы технологические I - IV категорий (групп), а также трубопроводы пара и воды I - IV категорий.
18. Шпангоуты крупногабаритные.

На полуавтоматических машинах:

Сварка

1. Аппараты и сосуды из углеродистых и легированных сталей, работающих под давлением, и легированных сталей, работающих без давления.
 2. Арматура несущих железобетонных конструкций: фундаменты, колонны, перекрытия.
 3. Баки уникальных мощных трансформаторов.
 4. Балки и траверсы тележек кранов и балансиры.
 5. Балки пролетные мостовых кранов грузоподъемностью менее 30 т.
 6. Балки хребтовые, шкворневые, буферные, рамы тележек локомотивов и вагонов.
 7. Барабаны котлов давлением до 4,0 МПа (38,7 атм.).
 8. Блоки строительных и технологических конструкций из листового металла: воздухонагреватели, скрубберы, кожухи доменных печей, сепараторы, реакторы, газоходы доменных печей.
 9. Блоки цилиндров и водяные коллекторы дизелей.
 10. Газгольдеры и резервуары для нефтепродуктов объемом 5000 куб. м и более - сварка в цеховых условиях.
 11. Газонефтепродуктопроводы - сварка на стеллаже.
 12. Кессоны для мартеновских печей, работающих при высоких температурах.
 13. Колонны, бункеры, стропильные и подстропильные фермы, балки, эстакады.
 14. Конструкции радиомачт, телебашен и опор ЛЭП - сварка в стационарных условиях.
 15. Корпуса головок, траверсы, основания и другие сложные узлы прессов и молотов.
 16. Корпуса роторов диаметром свыше 3500 мм.
 17. Корпуса стопорных клапанов турбин мощностью свыше 25000 кВт.
 18. Корпуса врубных, погрузочных машин, угольных комбайнов и шахтных электровозов.
 19. Крышки, статоры и облицовка лопастей гидравлических турбин.
 20. Лопасты гребных винтов - приваривание к ступице и приваривание наделок.
 21. Мачты, вышки буровые и эксплуатационные.
 22. Основания под буровые вышки и трехдизельные приводы из высоколегированных буровых труб.
 23. Плиты фундаментные для агрегата шагающего экскаватора.
 24. Полосы горячекатаные из цветных металлов и сплавов.
 25. Рамы и узлы автомобилей, дизелей и сельскохозяйственных машин.
 26. Рамы шкворневые и поддизельные локомотивов.
 27. Резервуары для нефтепродуктов вместимостью от 1000 и менее 5000 куб. м.
 28. Рукава металлические.
 29. Стыки выпусков арматуры элементов несущих железобетонных конструкций.
 30. Трубные элементы паровых котлов давлением до 4,0 МПа (38,7 атм.).
 31. Трубопроводы наружных и внутренних сетей газоснабжения низкого давления.
 32. Трубопроводы наружных и внутренних сетей газоснабжения среднего и высокого давления - сварка в стационарных условиях.
 33. Трубопроводы технологические III и IV категорий (групп), а также трубопроводы пара и воды III и IV категорий.
 34. Шины, ленты, компенсаторы к ним из цветных металлов.
- Приваривание и наплавление
1. Аппараты засыпные доменных печей, валки прокатных станов - наплавление.

2. Винты гребные, лопасти турбин, блоки цилиндров двигателей - наплавление дефектов.

Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах 6-го разряда

Характеристика работ. Автоматическая и механизированная сварка с использованием плазмотрона сложных аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, в том числе титановых, на универсальных многодуговых и многоэлектродных автоматах и полуавтоматах, а также на автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлектронными и другими специальными устройствами, автоматических манипуляторах (роботах). Механизированная сварка с использованием плазмотрона строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, и конструкций сложной конфигурации при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости. Сварка экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью. Сварка конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва.

Должен знать: конструкции электросварочных автоматов, полуавтоматов, плазмотронов и машин; электрические и кинематические схемы сложных автоматов, плазмотронов и машин, причины их наиболее вероятных неисправностей, способы их устранения; методы контроля, способы и методы испытания сварных соединений ответственных конструкций; принципиальное устройство электронных схем управления; правила обучения роботов и работы с робототехническими комплексами; разновидности сплавов, их сварочные и механические свойства; виды коррозии и факторы, вызывающие ее; основные виды термической обработки сварных соединений; основы металлографии сварных швов.

Примеры работ

На полуавтоматических машинах:

Сварка

1. Балки рабочих площадок мартеновских цехов, конструкций бункерных и разгрузочных эстакад металлургических предприятий, балки подкрановые под краны тяжелых режимов работы, стрелы шагающих экскаваторов.
2. Балки пролетные мостовых кранов грузоподъемностью 30 т и выше.
3. Барабаны котлов давлением свыше 4,0 МПа (38,7 атм.).
4. Газгольдеры и резервуары для нефтепродуктов объемом 5000 куб. м и более - сварка на монтаже.
5. Газонепродуктопроводы магистральные - сварка на монтаже и при ликвидации прорывов.
6. Емкости, колпаки, сферы и трубопроводы вакуумные и криогенные.
7. Емкости и покрытия сферические и каплевидные.
8. Колонны синтеза аммиака.
9. Конструкции радиомачт, телебашен и опор ЛЭП.
10. Коробки паровые паровых турбин.
11. Корпуса статоров крупных турбогенераторов с водородным и водородно-водяным охлаждением.
12. Корпуса тяжелых дизельных двигателей и прессов.
13. Котлы паровые судовые.
14. Лапы и шоршки буровых долот, бурильные паропроводники.
15. Обвязка трубопроводами нефтяных и газовых скважин и скважин законтурного заводнения.
16. Резервуары и конструкции из двухслойной стали и других биметаллов.
17. Стержни арматуры железобетонных конструкций в разъемных формах.
18. Строения пролетные металлических и железобетонных мостов.
19. Трубные элементы паровых котлов давлением свыше 4,0 МПа (38,7 атм.).
20. Трубопроводы напорные, камеры спиральные и камеры рабочего колеса турбин гидроэлектростанций.
21. Трубопроводы наружных сетей газоснабжения среднего и высокого давления - сварка на монтаже.

22. Трубопроводы технологические I и II категорий (групп), а также трубопроводы пара и воды I и II категорий.

Приваривание и наплавление

1. Замки бурильных труб и муфт - сварка двойным швом.

2. Колеса рабочие газотурбокомпрессоров, паровых турбин, мощных воздуходувов - приваривание лопастей и лопаток.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

для подготовки новых рабочих по профессии

«Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах»

Код профессии: 19905

Цель: подготовка и повышение квалификации по профессии «Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах» на 2 -6 разряды

Категория слушателей: различные категории взрослого населения

Срок обучения: 1-2 месяца

№ п/п	ПРЕДМЕТ	Кол-во часов	
		подготовка	Повышение квалификации
	Теоретическое обучение		
	Экономический курс		
1	Основы рыночной экономики	6	4
	Общетехнический курс		
2	Черчение	8	4
3	Электротехника.	8	6
4	Материаловедение	12	4
5	Охрана труда.	10	4
6	Специальный курс	76	58
	ИТОГО:	120	72
	Практическое обучение	192	80
	Квалификационный экзамен	8	8
	ИТОГО:	200	88
	ВСЕГО:	320	160

