Комитет образования, науки и молодежной политики Волгоградской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Ленинский агропромышленный техникум»

Утверждаю
Директор ГБПОУ «ЛАТ»
_____Г.А.Прозорова
15 января 2021 г.

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ РАБОЧИХ
по профессии 19756 «Электрогазосварщик»

Рассмотрено
на заседании МК специальных дисциплин
Протокол № 5 от 28.01.2021
Председатель МК _____О.В.Ситникова

г. Ленинск 2021 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ
1.1. Нормативно-правовые основы разработки программы
1.2. Срок освоения программы
1.3. Цель программы

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ И ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ
2.1. Область и объекты профессиональной деятельности
2.2. Квалификационные характеристики профессиональной деятельности
2.3.Виды профессиональной деятельности и компетенции

3. ДОКУМЕНТЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА
3.1. Учебный план
3.2. Содержание программы

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

5. ТРЕБОВАНИЯ К КАДРОВОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

6.ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

7. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ
7.1. Контроль и оценка достижений слушателей
7.2. Организация итоговой аттестации выпускников
7.3. Примерный перечень теоретических вопросов и практических заданий квалификационного экзамена.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Нормативно-правовые основы разработки программы

Основная программа профессионального обучения профессиональной подготовки (далее – ОППО) государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Ленинский агропромышленный техникум» (далее - ГБПОУ «ЛАТ») - комплекс нормативно-методической документации, регламентирующей содержание, организацию и оценку качества подготовки слушателей по профессии *19756 -Электрогазосварщик.*

Нормативную правовую основу разработки ОППО составляют:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;
- Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС), 2014, утвержденный Постановлением Минтруда РФ от 05.03.2004 N 30;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 28 ноября 2013 г. N 701н «Об утверждении профессионального стандарта «Сварщик» (с изменениями и дополнениями)»;
- приказ Министерства образования и науки РФ от 18.04.2013 г. N 292 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;
- приказ Минобрнауки России от 02.07.2013 № 513 «Перечень профессий и рабочих должностей, служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»;
- Положение об организации учебного процесса по основным программам профессионального обучения в ГБПОУ «ЛАТ» ;
- Устав ГБПОУ «ЛАТ».

1.2. Цель программы

Цель программы профессиональной подготовки по профессии *19756 Электрогазосварщик* является приобретение лицами различного возраста профессиональных компетенций, в том числе для работы с конкретным оборудованием, технологиями, профессиональными средствами, позволяющих выполнять виды профессиональной деятельности в соответствии с требованиями к 3-4 квалификационному разряду по профессии «Сварщик».

1.3 Трудоемкость и срок освоения программы

Общий объем программы (час.) – **362 часа**, включая теоретическое и практическое обучение. Продолжительность обучения установлена **3 месяца** в соответствии с учетом содержания квалификационных требований (приказ от 29 октября 2001 года № 3477).

Для лиц, имеющих высшее, среднее профессиональное образование или родственные профессии, срок обучения может быть сокращен за счет перезачета дисциплин, также для них может быть разработан индивидуальный план освоения программы.

1.4. Требования к слушателям

Лица, поступающие на обучение, должны иметь аттестат о получении:

- среднего общего образования;
- основного общего образования, достигшие 18-ти летнего возраста;

2. КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Электрогазосварщик 2-го разряда

Характеристика работ. Ручная кислородная резка и резка бензорезательными и керосинорезательными аппаратами стального легковесного и тяжелого лома. Ручная дуговая, плазменная, газовая, автоматическая и полуавтоматическая сварка простых деталей, узлов и конструкций из углеродистых сталей. Кислородная и плазменная прямолинейная и криволинейная резка в нижнем и вертикальном положении сварного шва металлом, а также простых и средней сложности деталей из углеродистых сталей по разметке вручную, на переносных стационарных и плазморезательных машинах. Прихватка деталей, изделий, конструкций во всех пространственных положениях. Подготовка изделий, узлов и соединений под сварку. Зачистка швов после сварки и резки. Обеспечение защиты обратной стороны сварного шва в процессе сварки в защитных газах. Наплавка простых деталей. Устранение раковин и трещин в простых деталях, узлах, отливках. Подогрев конструкций и деталей при правке. Чтение простых чертежей. Подготовка газовых баллонов к работе. Обслуживание переносных газогенераторов.

Должен знать: устройство и принцип действия обслуживаемых электросварочных машин и аппаратов для дуговой сварки переменного и постоянного тока, газосварочной и газорезательной аппаратуры, газогенераторов, электросварочных автоматов и полуавтоматов, кислородных и ацетиленовых баллонов, редуцирующих приборов и сварочных горелок; правила пользования применяемыми горелками, редукторами, баллонами; способы и основные приемы прихватки; формы разделки шва под сварку; правила обеспечения защиты при сварке в защитном газе; виды сварных соединений и типы швов; правила подготовки кромок изделий для сварки; типы разделок и обозначение сварных швов на чертежах; основные свойства применяемых при сварке электродов, сварочного металла и сплавов, газов и жидкостей; допускаемое остаточное давление газа в баллонах; назначение и марки флюсов, применяемых при сварке; назначение и условия применения контрольно-измерительных приборов; причины возникновения дефектов при сварке и способы их предупреждения; характеристику газового пламени; габариты лома по государственному стандарту.

Примеры работ

1. Баки трансформаторов - подводка стенок под автоматическую сварку.
2. Балки люлечные, брусья подрессорные и надрессорные цельнометаллических вагонов и вагонов электросекций - приварка усиливающих угольников, направляющих и центрирующих колец.
3. Башмаки леерных стоек - резка на корабле.
4. Балки прокатные - наварка точек, захватывающих полос по разметке.
5. Бойки и шаблоны паровых молотов - наплавление.
6. Болты буксовые, колончатые и центровые - наплавление мест выработки.
7. Детали каркасов бортового тента - прихватка и обварка.
8. Детали металлические контейнеров - горячая правка.
9. Диафрагмы рам платформ и металлических полувагонов - приварка ребер.
10. Жеребейки - сварка.
11. Заклепки - резка головок.
12. Каркасы и детали тормозных площадок грузовых вагонов и оконные каркасы пассажирских вагонов - сварка.
13. Кожухи и ограждения, слабонагруженные узлы сельскохозяйственных машин - сварка.
14. Кожухи масляных насосов и фильтров автомобилей - наплавка раковин в отливках.
15. Кронштейны жатки, валики тормозного управления - сварка.
16. Кронштейны крепления глушителя к раме автомобиля - наплавка трещин.
17. Кронштейны для крепления горношахтного оборудования - сварка.

18. Кронштейны подрамников автосамосвалов - сварка.
19. Крышки желобов подвагонного освещения - сварка.
20. Листы угловые внутреннего и наружного обшива трамвая - заварка надрезов.
21. Лом стальной для шихты - резка.
22. Накладки и подкладки рессорные - сварка.
23. Опоки мелкие - приварка ушек.
24. Опоки стальные мелких размеров - сварка ушек.
25. Отливки стальные и чугунные мелкие - устранение раковин на необрабатываемых местах плавкой.
26. Поддоны к станкам - сварка.
27. Прибыли и летники на стальных отливках толщиной до 300 мм - резка.
28. Рамы баков трансформаторов - сварка.
29. Рамы матрацев кроватей, сетки панцирные и ромбические - сварка.
30. Трубы приемные - наплавление предохранительных сеток.
31. Усилители крыльев автомобилей - сварка.
32. Фиксаторы гидравлические механизмов автосамосвалов - сварка.
33. Фундаменты неответственные, мелкие узлы из малоуглеродистых и низколегированных сталей - полуавтоматическая сварка на стеллаже.

Электрогазосварщик 3-го разряда

Характеристика работ. Ручная дуговая, плазменная, газовая сварка, автоматическая и полуавтоматическая сварка простых деталей, узлов и конструкций из конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов и средней сложности деталей, узлов, конструкций и трубопроводов из углеродистых сталей во всех положениях шва, кроме потолочного. Кислородная плазменная прямолинейная и криволинейная резка в различных положениях металлов, простых и средней сложности деталей из углеродистых и легированных сталей, цветных металлов и сплавов по разметке вручную на переносных, стационарных и плазморезательных машинах во всех положениях сварного шва. Ручная кислородная резка и резка бензорезательными и керосинорезательными аппаратами на заданные размеры с выделением отходов цветных металлов и с сохранением или вырезом узлов и частей машины. Ручное дуговое воздушное строгание простых и средней сложности деталей из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов в различных положениях. Наплавка раковин и трещин в деталях, узлах и отливках средней сложности. Предварительный и сопутствующий подогрев при сварке деталей с соблюдением заданного режима. Чтение чертежей различной сложности деталей, узлов и конструкций.

Должен знать: устройство обслуживаемых электросварочных и плазморезательных машин, газосварочной аппаратуры, автоматов, полуавтоматов и плазмотрона; требования, предъявляемые к сварочному шву и поверхностям после воздушного строгания; способы подбора марок электродов в зависимости от марок сталей; свойства и значение обмазок электродов; строение сварного шва; способы их испытания и виды контроля; правила подготовки деталей и узлов под сварку и заварку; правила подбора режима нагрева металла в зависимости от марки металла и его толщины; причины возникновения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых изделиях и меры их предупреждения; основные технологические приемы сварки и наплавки деталей из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов; режим резки и расхода газов при кислородной и газоэлектрической резке.

Примеры работ

1. Арматура из оловянных бронз и кремнистой латуни под пробное давление до 1,6 МПа (15,5 атм.) - наплавление дефектов.
2. Барабаны битерные и режущие, передние и задние оси тракторного прицепа, дышла и рамы комбайна и хедера, шнеки жатки, граблина и мотовила - сварка.
3. Боковины, переходные площадки, подножки, каркасы и обшивки железнодорожных вагонов - сварка.

4. Балансиры рессорного подвешивания подвижного состава - вырезка по разметке вручную.

5. Буи и бочки рейдовые, артщиты и понтоны - сварка.

6. Валы коленчатые двигателей и валы кулачковые автомобилей - заварка спецсталями дефектных полуобработанных поковок.

7. Валы электрических машин - наплавление шеек.

8. Глушители - сварка.

9. Двигатели внутреннего сгорания (топливная и воздушная системы) - сварка.

10. Детали автомобиля (горловина маслонагревателя, картер коробки, крышка картера) - наплавление дефектов.

11. Детали из листовой стали толщиной до 60 мм - вырезка вручную по разметке.

12. Детали каркаса кузова грузовых вагонов - сварка.

13. Детали кулисного механизма - наплавление отверстий.

14. Диски тормозные бронзовые - наплавление раковин.

15. Заготовки для ручной или автоматической электродуговой сварки - резка без скоса.

16. Каркасы для щитов и пультов управления - сварка.

17. Катки опорные - сварка.

18. Кожухи в сборе, котлы обогрева - сварка.

19. Кожухи эластичных муфт - сварка.

20. Колодки тормоза грузовых автомобилей, кожухи, полуоси заднего моста - подварка.

21. Конструкции, узлы, детали под артустановки - сварка.

22. Корпуса электрической взрывоопасной аппаратуры - сварка.

23. Краны грузоподъемные - наплавление скатов.

24. Кузова автосамосвалов - сварка.

25. Мосты задние автомобилей - наплавка раковин в отливках.

26. Облицовка радиатора автомобиля - заварка трещин.

27. Поплавки регулятора уровня (арматура) - сварка.

28. Проекторы - приварка к корпусу корабля.

29. Прибыли, литники у отливок сложной конфигурации толщиной свыше 300 мм - резка.

30. Рамки дышел паровоза - наплавка.

31. Рамки профильные окна кабины водителя - сварка.

32. Рамы пантографов - сварка.

33. Рамы тепловоза - приварка кондукторов, листов настила, деталей.

34. Резервуары для негорючих жидкостей и тормозных систем подвижного состава - сварка.

35. Резцы фасонные и штампы простые - сварка.

36. Сальники валов переборочные - наплавление корпуса и нажимной втулки.

37. Станины станков малых размеров - сварка.

38. Стойки, бункерные решетки, переходные площадки, лестницы, перила ограждений, настилы, обшивка котлов - сварка.

39. Ступицы заднего колеса, задний мост и другие детали автомобиля - пайка ковкого чугуна.

40. Стыки и пазы секций, перегородок палуб, выгородок - автоматическая сварка на стеллаже.

41. Трубы вентиляционные - сварка.

42. Трубы газовыхлопные медные - сварка.

43. Трубы дымовые высотой до 30 м и вентиляционные из листовой углеродистой стали - сварка.

44. Трубы связные дымогарные в котлах и трубы пароперегревателей - сварка.

45. Трубы общего назначения - резка скоса кромок.

46. Трубы тормозной магистрали - сварка.

47. Трубопроводы безнапорные для воды (кроме магистральных) - сварка.

48. Трубопроводы наружных и внутренних сетей водоснабжения и теплофикации - сварка в цеховых условиях.

49. Цистерны автомобильные - автоматическая сварка.

50. Шары газификаторов латунные (открытые) - наплавление.

51. Шестерни - наплавление зубьев.

Электрогазосварщик 4-го разряда

Характеристика работ. Ручная дуговая, плазменная и газовая сварка средней сложности деталей, узлов, конструкций и трубопроводов из конструкционных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов и сложных деталей узлов, конструкций и трубопроводов из углеродистых сталей во всех пространственных положениях сварного шва. Ручная кислородная, плазменная и газовая прямолинейная и фигурная резка и резка бензорезательными и керосинорезательными аппаратами на переносных, стационарных и плазморезательных машинах, в различных положениях сложных деталей из различных сталей, цветных металлов и сплавов по разметке. Кислороднофлюсовая резка деталей из высокохромистых и хромистоникелевых сталей и чугуна. Кислородная резка судовых объектов на плаву. Автоматическая и механическая сварка средней сложности и сложных аппаратов, узлов, конструкций трубопроводов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов. Автоматическая сварка ответственных сложных строительных и технологических конструкций, работающих в сложных условиях. Ручное электродуговое воздушное строгание сложных деталей из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов в различных положениях. Сварка конструкций из чугуна. Наплавка дефектов сложных деталей машин, механизмов, конструкций и отливок под механическую обработку и пробное давление. Горячая правка сложных конструкций. Чтение чертежей различных сложных сварных металлоконструкций.

Должен знать: устройство различной электросварочной и газорезательной аппаратуры, автоматов и полуавтоматов, особенности сварки и электродугового строгания на переменном и постоянном токе; основы электротехники в пределах выполняемой работы; виды дефектов в сварных швах и методы их предупреждения и устранения; основы сварки металлов; механические свойства свариваемых металлов; принципы подбора режима сварки по приборам; марки и типы электродов; методы получения и хранения наиболее распространенных газов: ацетилена, водорода, кислорода, пропан-бутана, используемых при газовой сварке; процесс газовой резки легированной стали.

Примеры работ

1. Аппаратура, сосуды и емкости из углеродистой стали, работающие без давления, - сварка.

2. Аппаратура и сосуды для химических и нефтехимических производств: резервуары, сепараторы, сосуды и т.п. - вырезка отверстий со скосом кромок.

3. Арматура трубопроводная запорная из цветных металлов и сплавов под пробное давление свыше 1,6 до 5,0 МПа (свыше 15,5 до 48,4 атм) - наплавление дефектов.

4. Баки трансформаторов - приварка патрубков, сварка коробок под выводы, коробок охладителей, установок тока и крышек баков.

5. Баллеры руля, кронштейны гребных валов - наплавление.

6. Блоки цилиндров двигателей автомобилей - наплавление раковин в отливках.

7. Валы коленчатые - наплавка шеек.

8. Вкладыши бронзовые и латунные - наплавка на стальные подшипники.

9. Гарнитура и корпуса горелок котлов - сварка.

10. Детали из листовой нержавеющей стали, алюминиевых или медных сплавов - газоэлектрическая резка со скосом кромок.

11. Детали из чугуна - сварка, наплавление с подогревом и без подогрева.

12. Детали из листовой стали толщиной свыше 60 мм - резка вручную по разметке.

13. Детали и узлы из цветных металлов - сварка с последующим испытанием под давлением.

14. Замедлители вагонные - сварка и наплавление узлов в эксплуатационных условиях.

15. Зубья чугунные шестерен - наплавление.

16. Изделия из цветных сплавов тонкостенные (крышки воздухоохладителей, подшипниковые щиты, вентиляторы турбогенераторов) - наварка латунью или силумином.

17. Изделия чугунные крупные: рамы, шкивы, маховики, шестерни - наплавление раковин и трещин.

18. Камеры рабочих колес гидравлических турбин - сварка и наплавление.

19. Конструкции доменных печей (кожухи, воздухоподогреватели, газопроводы) - резка со скосом кромок.

20. Каркасы промышленных печей и котлов - сварка.

21. Картеры крупных моторов и корпуса механической передачи тепловозов - сварка.

22. Картеры моторов нижние - сварка.

23. Катушки полюсов электрических машин из полосовой меди - сварка и приварка перемычек.

24. Коллекторы газовыхлопные и трубы - сварка.

25. Кольца регулирующие гидравлических турбин - сварка и наплавление.

26. Корпуса и мосты ведущих колес жатки - сварка.

27. Корпуса компрессоров, цилиндров низкого и высокого давления воздушных компрессоров - наплавление трещин.

28. Корпуса роторов диаметром до 3500 мм - сварка.

29. Корпуса стопорных клапанов турбин мощностью до 25000 кВт - сварка.

30. Корпуса щеткодержателей, сегменты реверсов, роторы электродвигателей - наплавление.

31. Крепление и опоры для трубопроводов - сварка.

32. Кронштейны и крепления шкворневые тележки тепловоза - сварка.

33. Листы больших толщин (броня) - сварка.

34. Мачты, вышки буровые и эксплуатационные - сварка в цеховых условиях.

35. Мебель из алюминия - сварка.

36. Плиты фундаментальные крупные электрических машин - сварка.

37. Подкосы, полуоси стойки шасси самолетов - сварка.

38. Подогреватели - сварка обоймы, водогрейной трубы с обоймой, конусом, кольцами и фланцами.

39. Подшипники и вкладыши буксовые, дышловые - наплавление по рамке и наплавление трещин.

40. Поршни пневматических молотов - наплавление раковин и трещин.

41. Пылегазовоздухопроводы, узлы топливоподачи и электрофильтров - сварка.

42. Рамки золотниковые, маятники - сварка.

43. Рамки иллюминаторные из алюминиевых сплавов - сварка.

44. Рамы транспортеров - сварка.

45. Резервуары воздушные троллейбусов - сварка.

46. Резервуары для нефтепродуктов вместимостью менее 1000 куб. м - сварка.

47. Рельсовые стыковые соединения - приварка в эксплуатационных условиях.

48. Рельсы и сборные крестовины - наплавление концов.

49. Сетки металлические одинарные и крученые для целлюлозно-бумажного производства - пайка концов серебряным припоем.

50. Станины дробилок - сварка.

51. Станины и корпуса электрических машин сварно-литые - сварка.

52. Станины крупных станков чугунные - сварка.

53. Станины рабочих клетей прокатных станов - наплавление.

54. Статоры турбогенераторов с воздушным охлаждением - сварка.

55. Трубки под датчики с радиоактивным изотопом - наплавление.

56. Трубные элементы котлов, бронелисты и т.п. - горячая правка.

57. Трубопроводы наружных и внутренних сетей водоснабжения и теплофикации - сварка на монтаже.

58. Трубопроводы наружных и внутренних сетей газоснабжения низкого давления - сварка в цеховых условиях.

59. Трубы бурильные - приварка муфт.

60. Трубопроводы технологические 5 категории - сварка.

61. Фахверки, связи, фонари, прогоны, монорельсы - сварка.

62. Фрезы и штампы сложные - сварка и наплавление быстрореза и твердого сплава.

63. Холодильники латунные - сварка швов под гидроиспытания при давлении до 2,5 МПа (24,2 атм.).

64. Цилиндры блоков автомашин - наплавление раковин.

65. Цистерны автомобильные - сварка.

66. Шары, поплавки и цистерны из специальных алюминиевых сплавов - сварка.

Электрогазосварщик 5-го разряда

Характеристика работ. Ручная дуговая, плазменная и газовая сварка различной сложности аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопроводов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками и под давлением. Ручная дуговая и плазменная сварка сложных строительных и технологических конструкций, работающих в сложных условиях. Кислородная и плазменная прямолинейная и горизонтальная резка сложных деталей из различных сталей, цветных металлов и сплавов по разметке вручную с разделкой кромок под сварку, в том числе с применением специальных флюсов из различных сталей и сплавов. Кислородная резка металлов под водой. Автоматическая и механическая сварка сложных аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из различных сталей, цветных металлов и сплавов. Автоматическая сварка строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками. Механизированная сварка сложных строительных и технологических конструкций, работающих в тяжелых условиях. Ручное электродуговое воздушное строгание сложных деталей из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов в различных положениях. Сварка конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва. Сварка и наплавка трещин и раковин в тонкостенных изделиях и в изделиях с труднодоступными для сварки местами. Термообработка газовой горелкой сварных стыков после сварки. Чтение чертежей различной сложности сварных пространственных металлоконструкций.

Должен знать: электрические схемы и конструкции различных сварочных машин, автоматов, полуавтоматов и источников питания; технологические свойства свариваемых металлов, включая высоколегированные стали, а также наплавленного металла и металла, подвергающегося строганию; выбор технологической последовательности наложения сварных швов; влияние термической обработки на свойства сварного шва, правила резки металлов под водой.

Примеры работ

1. Амбразуры доменных печей - наплавка раковин и трещин.

2. Аппаратура и сосуды из углеродистых сталей, работающих под давлением, и из легированных сталей, работающих без давления, - сварка.

3. Арматура мартеновских печей - сварка при ремонте действующего оборудования.

4. Арматура несущих железобетонных конструкций (фундаменты, колонны, перекрытия и т.п.) - сварка.

5. Арматура трубопроводная запорная из оловянных бронз и кремнистой латуни - наплавка под пробное давление свыше 5,0 МПа (48,4 атм.).

6. Баки уникальных мощных трансформаторов - сварка, включая приварку подъемных крюков, домкратных скоб, нержавеющих плит, работающих под динамическими нагрузками.

7. Балки и траверсы тележек кранов и балансиры - сварка.

8. Балки пролетные мостовых кранов грузоподъемностью менее 30 т - сварка.

9. Балки хребтовые, буферные, шкворневые, рамы тележек локомотивов и вагонов - сварка.

10. Баллоны, колпаки, сферы, работающие в вакууме, - сварка.

11. Барабаны котлов давлением до 4,0 МПа (38,7 атм.) - сварка.

12. Блоки строительных и технологических конструкций из листового металла (воздухонагреватели, скрубберы, кожухи доменных печей, сепараторы, реакторы, газоходы доменных печей и т.п.) - сварка.

13. Блоки цилиндров и водяные коллекторы изделий - сварка.

14. Валы коленчатые крупные - сварка.

15. Ванны свинцовые - сварка.

16. Газгольдеры и резервуары для нефтепродуктов объемом 5000 куб. м и более - сварка в цеховых условиях.

17. Газонефтепродуктопроводы - сварка на стеллаже.

18. Детали газосварочной аппаратуры - пайка серебряными припоями.

19. Детали особо ответственных машин и механизмов (аппараты засыпные доменных печей, винты гребные, лопасти турбин, валки прокатных станов и т.п.) - наплавление специальными, твердыми, износостойкими и коррозионно-стойкими материалами.

20. Детали сложной конфигурации ответственных конструкций - резка с разделкой кромок под сварку без дополнительной механической обработки.

21. Днища шаровые и сферические - вырезка косых отверстий без последующей механической обработки.

22. Детали ответственных машин, механизмов и конструкций кованых, штампованных и литых (винты гребные, лопасти турбин, блоки цилиндров двигателей и т.п.) - наплавление дефектов.

23. Змеевики из красной меди - сварка.

24. Кессоны для мартеновских печей, работающих при высоких температурах, - сварка.

25. Кессоны мартеновских печей (горячий ремонт) - внутреннее наплавление.

26. Коллекторы сложной конфигурации из 20 и более деталей из нержавеющей и жаропрочной стали с проверкой на макроструктуру и рентгенографию - сварка.

27. Колонны, бункера, стропильные и подстропильные фермы, балки, эстакады и т.п. - сварка.

28. Компенсаторы сильфонного типа из нержавеющих сталей - пайка.

29. Конструкции радиомачт, телебашен и опор ЛЭП - сварка в стационарных условиях.

30. Корпуса врубовых, погрузочных машин, угольных комбайнов и шахтных электровозов - сварка.

31. Корпуса головок, траверсы, основания и другие сложные узлы прессов и молотов - сварка.

32. Корпуса, крышки, тройники, колена, цилиндры чугунные - наплавление дефектов.

33. Корпуса роторов диаметром свыше 3500 мм - сварка.

34. Корпуса стопорные клапанов турбин мощностью свыше 25000 кВт - сварка.

35. Крышки, статоры и облицовка лопастей гидравлических турбин - сварка.

36. Мачты, вышки буровые и эксплуатационные - сварка при монтаже.

37. Основания из высоколегированных буровых труб под буровые вышки и трехдизельные приводы - сварка.

38. Отливки алюминиевые и бронзовые, сложные и крупные - наплавление раковин и трещин.

39. Плиты опорные шагающих экскаваторов - сварка.

40. Пресс-формы сложные - подварка в труднодоступных местах.

41. Рамы и узлы автомобилей и дизелей - сварка.

42. Рамы шкворневые и поддизельные локомотивов - сварка.

43. Резервуары для нефтепродуктов вместимостью от 1000 и менее 5000 куб. м - сварка на монтаже.

44. Роторы электрических машин - сварка короткозамкнутых колец, стержней, наплавление.

45. Станины сложные, фартуки крупных токарных станков - сварка, наплавление трещин.

46. Стыки выпусков арматуры элементов несущих сборных железобетонных конструкций - сварка.

47. Трубки импульсные системы КИП и автоматики - сварка.

48. Трубные элементы паровых котлов давлением до 4,0 МПа (38,7 атм.) - сварка.

49. Трубопроводы наружных и внутренних сетей газоснабжения низкого давления - сварка на монтаже.

50. Трубопроводы наружных и внутренних сетей газоснабжения среднего и низкого давления - сварка при монтаже и в цеховых условиях.

51. Трубопроводы технологические III и IV категорий (групп), а также трубопроводы пара и воды III и IV категорий - сварка.

52. Трубы свинцовые - сварка.

53. Узлы подмоторных рам и цилиндры амортизаторов шасси самолетов - сварка.

54. Холодильники латунные - сварка швов под гидроиспытание под давлением свыше 2,5 МПа (24,2 атм.).

55. Цилиндры двигателей - наплавление внутренних и наружных рубашек.

56. Шины, ленты, компенсаторы к ним из цветных металлов - сварка.

3. УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРОГРАММЫ

Индекс	Наименование учебных дисциплин, разделов, МДК, практик	максимальная учебная нагрузка слушателя, часов	В том числе теории:		учебная и производственная практика	форма контроля
			обязательных аудиторных занятий	самостоятельной работы		
ОП.00	***Общепрофессиональный цикл***	***46***	***30***	***16***	-	-
ОП.01	Основы экономики	**8**	6	2	-	З
ОП.02	Чтение чертежей (схем)	**10**	6	4	-	З
ОП.03	Основы электротехники	**10**	6	4	-	З
ОП.04	Основы материаловедения	**10**	6	4	-	З
ОП.05	Охрана труда	**8**	6	2	-	З
П.00	***Профессиональный цикл***	***106***	***86***	***20***		
ПМ.00	**Профессиональные модули**	**106**	**86**	**20**		
ПМ.01	**Подготовительно-сварочные работы**	**18**	**14**	**4**		
МДК. 01.01	Подготовка металла к сварке	**8**	6	2		ДЗ
МДК 02.01	Технологические приёмы сборки изделий под сварку	**10**	8	2		ДЗ
ПМ.2	**Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях**	**36**	**28**	**8**		-
МДК 02.01	Оборудование, техника и технология электросварки	**18**	14	4		ДЗ
МДК. 02.02	Технология газовой сварки	**18**	14	4		ДЗ
ПМ.3	**Наплавка дефектов деталей и узлов машин, механизмов конструкций и отливок под механическую обработку и пробное давление**	**36**	**30**	**6**		
МДК. 03.01	Наплавка дефектов под механическую обработку и пробное давление	**12**	10	2		ДЗ
МДК. 03.02	Технология дуговой наплавки деталей	**16**	12	4		ДЗ
МДК. 03.03	Технология газовой наплавки	**8**	6	2		ДЗ
ПМ.04	**Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений**	**16**	**14**	**2**		
МДК 04.01	Дефекты и способы испытания сварных швов	**16**	14	2		ДЗ
ПО.00	**Практическое обучение**	**198**			**198**	
УП.00	**Учебная практика**	**198**			**198**	З
УП 01.01	Подготовительно-сварочные работы	**36**			36	

УП 02.01	Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях	**64**			64	
УП 03.01	Наплавка дефектов деталей и узлов машин, механизмов конструкций и отливок под механическую обработку и пробное давление	**64**			64	
УП 04.01	Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений	**34**			34	
	Итоговая аттестация	***12***	***12***	**-**	**-**	***КЭ***
	Консультации	**6**	**6**			
	Квалификационный экзамен (КЭ)	**6**	**6**			
	Всего:	**362**	**164**		**198**	отчет-1 З-6 Дз-8 КЭ-1

З – зачет; ДЗ – дифференцированный зачет; КЭ – квалификационный экзамен

Пояснения к учебному плану

1.Учебный план составлен на основании квалификационных требований к 3-4 разрядам по профессии *19756 Электрогазосварщик*. Обучение заканчивается сдачей квалификационного экзамена.

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

4. Консультации предназначены для помощи в подготовке слушателей к квалификационному экзамену.

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

6. Квалификационный экзамен состоит из испытаний следующих видов:

- теоретическое испытание в форме устного междисциплинарного экзамена (либо тестирование);

- выполнение практической квалификационной работы на подтверждение разряда, которая производится на базе производственной практики.

3.2. Содержание программы

ОП 00. ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ БЛОК

ОП 03 Основы электротехники

ПОСТОЯННЫЙ ТОК. Понятие, характеристики, единицы измерения, закон Ома для участка цепи, работа и мощность. Электрическая цепь: понятие, условное изображение элементов. Источники тока: типы, характеристики, способы соединения.

МАГНИТНОЕ ПОЛЕ. Магнитное поле: понятие, характеристики, единицы измерения. Электромагнитная индукция, самоиндукция, взаимоиндукция.

ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК. Понятие, получение, характеристики, единицы измерения. Активные и реактивные элементы, их сопротивление. Мощность переменного тока. Трѐхфазный ток: получение, соединение фаз генератора и потребителей.

Электрические измерения: понятие, методы, погрешности. Электроизмерительные приборы: классификация, класс точности, эксплуатационные группы. Измерения тока, напряжения, сопротивления, мощности в цепях постоянного тока.

ТРАНСФОРМАТОРЫ. Назначение, устройство, принцип действия, коэффициент трансформации. Режимы работы трансформаторов, коэффициент полезного действия, потери мощности.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ. Назначение, классификация, устройство, принцип действия. Генератор постоянного тока.

ОП 02 Чтение чертежей

Введение в курс. Небольшая историческая справка. Определение чертежа. Понятие стандарта. Способы проецирования. Определение проекции предмета. Центр проецирования. Виды проекций. Виды проецирования. Расположение видов на чертеже. Определение вида. Главный вид (вид спереди). Вид сверху. Вид слева. Линии. Видимые, невидимые контуры. Сплошная

толстая основная линии. Штрихпунктирная тонкая линия. Сплошная тонкая линия. Масштабы. Определение масштаба. Применение масштаба. Масштабы уменьшения, увеличения. Натуральная величина. Форматы. Основные дополнительные масштабы. Формат А 4. Рамка и поле чертежа. Основные надписи. Основные надписи производственного чертежа. Основные надписи для учебных чертежей. Буквы и цифры на чертеже. Практическое занятие. Выполнение проекций детали на формате А 4 с необходимыми надписями.

ОП 05 Охрана труда

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ОХРАНЫ ТРУДА. Источники законодательства по охране труда России. Режим труда и отдыха. Организация труда на рабочем месте. Понятие о производственном травматизме. Несчастные случаи, связанные со сварочным производством.

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ САНИТАРИЯ. Требования к производственным помещениям. Вентиляция, защита от шума. Освещение. Средства индивидуальной защиты. Меры первой (до врачебной) помощи.

Охрана окружающей среды.

ГИГИЕНА ТРУДА И ПРОФИЛАКТИКА ТРАВМАТИЗМА. Гигиена труда. Режим рабочего дня учащегося, требования к рабочей одежде, уход за ней и правила еѐ хранения. Профилактика профессиональных заболеваний и производственного травматизма.

ОХРАНА ТРУДА ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ТРУБОПРОВОДОВ. Охрана труда при строительно-монтажных работах. Охрана труда при сварочно-монтажных работах. Сварочные работы на высоте.

ОСНОВЫ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ. Источники пожаров и взрывов. Средства пожаротушения. Пожарная сигнализация.

ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ОБОРУДОВАНИЯ. Организация контроля за соблюдением норм технологического регламента. Электробезопасность. Меры безопасности при перемещении грузов. Меры безопасности при работе на высоте.

ОП 04 Основы материаловедение

ВВЕДЕНИЕ. Цель изучения предмета. Перспективы материаловедения.

СТРОЕНИЕ, СВОЙСТВА И МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЯ МЕТАЛЛОВ И СПЛАВОВ. Классификация, строение металлов. Процесс кристаллизации, физические свойства, коррозия, механические свойства. Технологические свойства. Методы выявления внутренних дефектов без разрушения деталей.

ЖЕЛЕЗОУГЛЕРОДИСТЫЕ СПЛАВЫ. Характеристика сплавов. Виды сплавов. Классификация чугунов. Классификация сталей.

ТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА. Назначение термической обработки. Виды термической обработки. Химико-термическая обработка. Назначение химико-термической обработки.

ЦВЕТНЫЕ МЕТАЛЛЫ. Классификация. Твердые сплавы.

НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ. Классификация пластмасс. Абразивные материалы. Смазочные материалы.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ. Новые виды материалов с улучшенными свойствами. Способы снижения материалоѐмкости.

2. ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ЦИКЛ

ПМ 01 Подготовительно-сборочные работы

1	Основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах	Шов стыкового соединения с криволинейным скосом одной кромки, двусторонний, выполняемый дуговой ручной сваркой при монтаже изделия
2	Правила подготовки кромок изделий под сварку	Различные виды подготовки кромок металла при сварке стыковых швов.
3	Основные группы и марки свариваемых материалов	Группы свариваемых материалов
4	Сварочные (наплавочные) материалы	Структура обозначения сварочных материалов для упрочняющей наплавки
5	Устройство сварочного и вспомогательного оборудования, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения	Правила устройства и безопасной эксплуатации сварочного и вспомогательного оборудования. Назначение контрольно-измерительных приборов.
6	Правила сборки элементов конструкции под сварку	Сборка прихватками или в специальных сборочно-сварочных приспособлениях
7	Виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки	Приспособления — механические устройства, используемые для закрепления заготовок при механической обработке, сборки и контроля различных изделий
8	Способы устранения дефектов сварных швов	Контроль качества сварки. Виды устранения дефектов сварных швов.
9	Правила технической эксплуатации электроустановок	Требования действующих законодательных актов, государственных стандартов и других нормативно- технических документов
110	Нормы и правила пожарной безопасности при проведении сварочных работ	Правила пожарной безопасности при проведении сварочных и других огневых работ на объектах
11	Правила по охране труда, в том числе на рабочем месте	Инструкции и правила по охране труда

ПМ 02 Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях.

1	Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки	Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки
2	Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых газовой сваркой (наплавкой) и обозначение их на чертежах	Конструктивные элементы и размеры сварных соединений
3	Основные группы и марки материалов, свариваемых газовой сваркой (наплавкой)	Перечень технических устройств, входящих в группу
4	Сварочные (наплавочные) материалы для газовой сварки (наплавки)	Сварка и наплавка стальных деталей
5	Устройство сварочного и вспомогатель-	Правила устройства и безопасной эксплуата-

	ного оборудования для газовой сварки (наплавки), назначение и условия работы контрольно- измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения	ции сварочного и вспомогательного оборудования. Назначение контрольно-измерительных приборов.
6	Техника и технология газовой сварки (наплавки) простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва	Техника сварки угловых и стыковых соединений. Ручная дуговая сварка покрытыми электродами: технология, применение, достоинства и недостатки
7	Выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла	Применение измерительного инструмента сваренного газовой сваркой (наплавленные) детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно- технологической документации по сварке
8	Правила эксплуатации газовых баллонов	Использование конструкторской, производственно- технологической и нормативной документации для выполнения данной трудовой функции
9	Правила обслуживания переносных газогенераторов	Правила по охране труда при ремонте и техническом обслуживании
10	Причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях	Усадка наплавленного металла. Неравномерное нагревание металла.
11	Причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления	Дефекты сварочных швов и причины их образования.

ПМ 03 Наплавка дефектов деталей и узлов машин, механизмов конструкций и отливок под механическую обработку и пробное давление.

1	Необходимые знания, предусмотренные трудовой функцией по коду А/01.2 настоящего профессионального стандарт	Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки
2	Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых РД, и обозначение их на чертежах	Руководящий документ (РД) определяет организацию и технологию производства сварочных работ при сооружении металлических конструкций зданий промышленных объектов, а также объем, порядок контроля и нормы оценки качества сварных соединений
3	Основные группы и марки материалов, свариваемых РД	Виды сварки. Виды свариваемых деталей. Типы швов. Группы свариваемых материалов
4	Сварочные (наплавочные) материалы для РД	Сварка и наплавка контрольных сварных соединений. Контроль качества контрольных сварных соединений
5	Устройство сварочного и вспомогатель-	Порядок применения сварочного оборудова-

	ного оборудования для РД, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения	ния при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов
6	Техника и технология РД простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва. Дуговая резка простых деталей	Техника газовой сварки (наплавки)простых деталей неответственных конструкций й в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва
7	Выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла	Применение измерительного инструмента сваренные газовой сваркой (наплавленные) детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно- технологической документации по сварке
8	Причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях	Использование конструкторской, производственно- технологической и нормативной документации для выполнения данной трудовой функции
9	Причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления	Причины возникновения дефектов сварных швов. Способы их предупреждения

ПМ 04 Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений.

	Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки	Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки
	Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых частично механизированной сваркой (наплавкой), и обозначение их на чертежах	Типы соединения. Форма подготовленных кромок. Характер сварного шва.
	Основные группы и марки материалов, свариваемых частично механизированной сваркой (наплавкой)	Группы материалов. Марки материалов
	Устройство сварочного и вспомогательного оборудования для частично механизированной сварки (наплавки), назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения. Основные типы и устройства для возбуждения и стабилизации сварочной дуги (сварочные осцилляторы)	Техника предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла. Техника частично механизированной сварки (наплавки) плавлением простых деталей.
	Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) для сварки	Применением измерительного инструмента сваренные частично механизированной свар-

	простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва	кой
	Выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла	Использование конструкторской, производственно- технологической и нормативной документации
	Причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях	Деформации в зоне сварных соединений. Деформации сварной конструкции в целом

УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Темы	Кол-во часов
	Обучение в учебных лабораториях	
1	Безопасность труда и пожарная безопасность при дуговой сварке	4
2	Освоение приемов работы с электросварочным и газосварочным оборудованием. Подготовка генератора к работе. Оборудование ручной и кислородной резки	6
3	Наплавка валиков и сварка пластин	12
4	Сварка деталей из углеродистых сталей. Сварка арматуры и труб из углеродистых сталей	10
5	Электродуговая и газовая резка металла	12
6	Сварка деталей из легированных сталей	6
7	Газовая сварка пластин и труб	10
	Итого в учебных лабораториях	**234**

198

Тема 1. Безопасность труда и пожарная безопасность при дуговой сварке.

Ознакомление слушателей с учебными мастерскими, с правилами внутреннего распорядка и режимом работы в учебных мастерских. Ознакомление со сварочным оборудованием и аппаратурой, образцами сварных узлов и сварных конструкций. Ознакомление с инструментами и приспособлениями сварщика. Распределение слушателей по рабочим местам. Техника безопасности. Техника безопасности в учебных мастерских и на рабочих местах. Предупреждение травматизма. Ограждение опасных мест. Безопасные приемы выполнения работ. Правила и инструкции по технике безопасности на рабочем месте. Основные правила техники безопасности в заготовительных и сварочных цехах. Причины и виды травматизма при электродуговой и газовой сварке и резке. Техника безопасности при электросварочных, газосварочных и газорезательных работах. Средства защиты от тепловых и световых излучений (щиток, шлем, защитные стекла) и от ожогов горячим металлом. Спецодежда сварщика и требования к ней. Правила обращения с электрооборудованием. Заземление сварочных машин. Правила обращения с аппаратурой для газовой сварки и резки. Пожарная безопасность. Предупреждение причин пожаров. Правила пользования нагревательными приборами, электроинструментами, электродвигателями, отключения электросети, меры предосторожности при пользовании пожароопасными жидкостями и газами. Устройство и применение огнетушителей и внутренних пожарных кранов.

Ознакомление с газорезательной аппаратурой: газовые резаки, керосинорезы, пропан бутановые и кислородные баллоны, редукторы, шланги, керосиновый бачок. Ознакомление с инструментами и приспособлениями газорезчика.

Тема 2. Освоение приемов работы с электросварочным и газосварочным оборудованием. Подготовка генератора к работе. Оборудование ручной и кислородной резки

Ознакомление со сварочным оборудованием. Включение и выключение машин тока и трансформаторов. Регулирование силы сварочного тока в машинах. постоянного тока и в аппаратах переменного тока. Присоединение сварочных проводов. Зажим электрода в электрододержателе. Тренировка в зажигании дуги, поддержании горения дуги до полного сгорания электрода.

Устройство газовых генераторов с водяным затвором и сухим затвором. Устройство ацетиленового и кислородного баллонов, перевозка и перемещение баллонов и установка баллонов на рабочем месте. Устройство ацетиленового и кислородного редукторов, разборка и сборка редукторов и горелок. Ознакомление со шлангами (рукава), подсоединение ниппелей. Установка генератора, баллонов от рабочих мест

Ознакомление с устройством газосварочной аппаратуры. Подготовка генератора к работе, заливка водой, зарядка карбида, подготовка водяного затвора и продувка при начале выделения ацетилена. Разрядка генератора по окончании работ. Установка редуктора на баллон, регулирование давления, присоединение шлангов к генератору, баллону и к горелке. Зажигание и тушение горелки; регулирование пламени; установка наклона и ведение горелки по шву. Разборка и сборка горелки. Выявление и устранение неисправностей горелки. Обслуживание газосварочной аппаратуры с соблюдением правил техники безопасности.

Ознакомление с оборудованием ручной и кислородной резки металлов. Ацетилен - кислородная, пропан бутановая и кислородная и керосино-кислородная резка пластин различной толщины. Устройство газо-резательной аппаратуры - резаки, баллоны, шланги, редукторы, керосиновый бачок.

Тема 3. Наплавка валиков и сварка пластин.

Ознакомление с правилами наплавки валиков. Наплавка валиков на стальные пластины в нижнем положении. Наплавка смежных и параллельных валиков. Ознакомление с правилами сварки. Сварка листового металла толщиной до 10 мм встык, внахлестку, втавр без подготовки и с подготовкой кромок сплошным односторонним и двусторонним швом во всех положениях шва. Правила техники безопасности.

Ознакомление с правилами наплавки и газовой сварки. Наплавка валиков на стальных пластинах толщиной 5 - 8 мм из малоуглеродистой стали без присадочного материала и присадочной проволоки прямой, по квадрату, кривой, правым и левым методами. Прихватка и сварка пластин толщиной до 1 мм. Сварка пластин встык, втавр, во всех положениях шва. Сварка труб с поворотом и без поворота. Приварка труб к плоскостям. Выявление и определение причин дефектов сварных швов. Устранение дефектов сварных швов.

Тема 4. Сварка деталей из углеродистых сталей. Сварка арматуры и труб из углеродистых сталей

Прихватка и сварка пластин из малоуглеродистых и среднеуглеродистых сталей. Сварка пластин толщиной от 5 до 8 мм без разделов кромок во всех положениях шва. Сварка пластин толщиной от 8 до 12 мм с разделкой кромок, встык, внахлестку, нахлестка, в угол, втавр, во всех положениях шва. Правила техники безопасности.

Ознакомление с правилами сварки арматуры и труб. Прихватка и сварка арматуры из углеродистых сталей диаметром от 16 мм до 20 мм. Сварка кольцевых швов труб без поворота и с поворотом из среднеуглеродистых сталей диаметром от 76 мм до 150 мм. Организация рабочих мест и безопасность работ при дуговой сварке.

Тема 5. Электродуговая и газовая резка металла.

Ознакомление с правилами электродуговой резки. Резка пластин различной толщины по прямой, по кривой и по разметке. Резка металла различного профиля (уголок, швеллер, двутавр) резка труб, вырезка отверстий малого диаметра.

Ознакомление с оборудованием ручной и кислородной резки металлов. Ацетилен - кислородная, пропан бутановая и кислородная и керосино-кислородная резка пластин различной толщины. Устройство газо-резательной аппаратуры - резаки, баллоны, шланги, редукторы, керосиновый бачок.

Установка кислорода и пропан бутанового баллонов, проверка и испытание баллонов, присоединение редукторов, применяя фибровую прокладку, установка давления. Присоединение шлангов к редуктору, резаку, бочку с проверкой утечки газов.

Ознакомление с правилами зажигания и регулировки пламени пропан -бутанового резака, тушение пламени. Подогрев керосинового резака. Регулировка пламени и тушение.

Ознакомление с подготовкой металла к резки. Резка малоуглеродистых и среднеуглеродистых, легированных сталей и сталь обыкновенного качества от 3 до 20 мм (уголок, швеллер, двутавр, балка) трубы кругляк. Поверхностная вырезка канавок, резка фасок под сварку, вырезка отверстий, сдувание прихваток. Упражнение в резки стали большой толщины.

Тема 6 Сварка деталей из легированных сталей

Ознакомление с правилами сварки из легированных сталей. Наплавка валиков специальными электродами на пластины из легированных сталей. Ознакомление с правилами и особенностями ведения электрода при наплавки уширенных валиков. Сварка трубопроводов с подогревом. Проверка сварки на плотность, величину зоны влияния по излому. Испытание на механическую прочность.

Тема 7. Газовая сварка пластин и труб

Ознакомление с правилами газовой сварки пластин и труб. Прихватка и сварка пластин в нижнем, горизонтальном, вертикальном и потолочном положениях шва. Сварка отрезков труб диаметром до 10 мм встык при различных положениях стыка в пространстве. Сварка труб диаметром до 100 мм под углом 35, 45, 60, 90 градусов. Приварка заглушек к торцам труб. Поверка герметичности сварки. Определение дефектных мест, вырубка и повторная заварка. Сварка цилиндрических сосудов из тонкой листовой стали.

5. ТРЕБОВАНИЯ К КАДРОВОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Реализация профессионального модуля должно обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

6.ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Нормативные источники

ГОСТ 12.0.002-80 ССБТ. Термины и определения.

ГОСТ 12.0.003-74 ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация

ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Воздух рабочей зоны. Общие санитарно-гигиенические требования

ГОСТ 12.1.007-76 ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности

ГОСТ 12.1.013-78 ССБТ. Строительство. Электробезопасность. Общие требования

ГОСТ 12.2.003-74 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.007.8-75 ССБТ. Устройства электросварочные и для плазменной обработки. Требования безопасности

ГОСТ 12.3.002-75 ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.3.003-86 ССБТ. Работы электросварочные. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.4.035-78 ССБТ. Щитки защитные лицевые для электросварщиков. Технические условия

ГОСТ 12.4.051-87 ССБТ. Средства индивидуальной защиты органов слуха. Общие технические условия

ГОСТ 380-88 -Сталь углеродистая общего назначения. Марки и технические требования

ГОСТ 949-73 Баллоны стальные малого и среднего объема для газов на Рр =19,6 МПа (200 кгс/см2). Технические условия

ГОСТ 1050-74 Сталь углеродистая качественная конструкционная. Технические условия

ГОСТ 1497-84 Металлы. Методы испытания на растяжение

ГОСТ 2246-70 Проволока стальная сварочная. Технические условия

ГОСТ 2402-82Е Агрегаты сварочные с двигателями внутреннего сгорания. Общие технические условия

ГОСТ 2601-84 Сварка металлов. Термины и определения основных понятий

ГОСТ 2789-73 Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики

ГОСТ 3242-79 Соединения сварные. Методы контроля качества

ГОСТ 5264-80 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры

ГОСТ 5583-78 Кислород газообразный технический и медицинский. Технические условия

ГОСТ 5614-74 Машины для термической резки металлов. Типы, основные параметры и размеры

ГОСТ 6268-78 Редукторы для газоплазменной обработки. Типы и основные параметры

ГОСТ 6731-77Е Кабели силовые гибкие на напряжение до 220 В. Технические условия

ГОСТ 6996-66 Сварные соединения. Методы определения механических свойств

ГОСТ 7237-82Е Преобразователи сварочные. Общие технические условия

ГОСТ 7012-77Е Трансформаторы однофазные однопостовые для автоматической дуговой сварки под флюсом. Общие технические условия

ГОСТ 7512-82 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Радиографический метод

ГОСТ 7855-84 Машины разрывные и универсальные для статических испытаний металлов и конструкционных пластмасс. Типы. Основные параметры. Общие технические сведения

ГОСТ 8050-85 Двуокись углерода газообразная и жидкая. Технические условия

ГОСТ 8713-79 Сварка под флюсом. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры

ГОСТ 9087-81Е Флюсы сварочные плавление. Технические условия

ГОСТ 9356-75 Рукава резиновые для газовой сварки и резки металлов. Технические условия.

ГОСТ 9466-75 Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки сталей и наплавки. Классификация, размеры и общие технические требования

ГОСТ 9467-75 Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы

ГОСТ 10051-75 Электроды покрытые металлические для ручной дуговой наплавки поверхностных слоев с особыми свойствами. Типы

ГОСТ 10052-75 Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки высоколегированных сталей с особыми свойствами. Типы

ГОСТ 10157-79 Аргон газообразный и жидкий. Технические условия

ГОСТ 11533-75 Автоматическая и полуавтоматическая дуговая сварка под флюсом. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры

ГОСТ 11534-75 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры

ГОСТ 11969-79 Сварка плавлением. Основные положения и их обозначения

ГОСТ 12221-79 Аппаратура для плазменно-дуговой резки металлов. Типы и основные параметры

ГОСТ 13821-77Е Выпрямители однопостовые с падающими внешними характеристиками для дуговой сварки. Общие технические условия

ГОСТ 14651-78Е Электрододержатели для ручной дуговой сварки. Технические условия

ГОСТ 14771-76 Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры

ГОСТ 14776-79 Дуговая сварка. Соединения сварные точечные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры

ГОСТ 14682-79 Контроль неразрушающий. Швы сварные. Методы ультразвуковые

ГОСТ 14792-80 Детали и заготовки, вырезаемые кислородной и плазменно-дуговой резкой. Точность, качество поверхности реза

ГОСТ 15164-78 Электрошлаковая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры

ГОСТ 15860-84 Баллоны стальные сварные для сжиженных углеводородных газов на давление 1,6 МПа. Технические условия

ГОСТ 16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры

ГОСТ 18130-79Е Полуавтоматы для дуговой сварки плавящимся электродом. Общие технические условия

ГОСТ 19521-74 Сварка металлов. Классификация

ГОСТ 23118-78 Конструкции металлические строительные. Общие технические условия

ГОСТ 23949-80 Электроды вольфрамовые сварочные неплавящиеся. Технические условия

ГОСТ 26101-84 Проволока порошковая наплавочная. Технические условия

ГОСТ 26271-84 Проволока порошковая для дуговой сварки углеродистых и низколегированных сталей. Общие технические условия

ГОСТ 26467-85 Лента порошковая наплавочная. Общие технические условия

Профессиональный стандарт «Сварщик», утвержденный приказом Минтруда России от «28» ноября 2013 г. №701н.

Федеральный государственный образовательный стандарт по профессии среднего профессионального образования 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)), утвержденный приказом Минобрнауки России 29.01.2016 № 50

Основные источники:

1. Лаврешин С.А. Производственное обучение газосварщиков. – М.: «Академия», 2011.

2. Маслов В.И. Сварочные работы: учебник для студентов учр.СПО / В.И.Маслов.- 11-е изд., стер.-Москва: Издат.центр «Академия», 2015.- 288 с

3. Овчинников, В. В. Современные виды сварки : учебное пособие для студ. учр. среднего профессионального образования / В.В. Овчинников.- 4-е изд., стер.-Москва: Академия, 2014.- 208 с.

4. Овчинников, В. В. Технология газовой сварки и резки металлов: учебник для студентов учр.СПО / В.В.Овчинников.- 4-е изд., стер.-Москва: Издат.центр «Академия», 2015.- 240 с

5. Овчинников, В. В. Технология электросварочных и газосварочных работ : учебник для СПО / В.В.Овчинников.- 6-е изд., .-Москва: Издат.центр «Академия», 2015.- 272 с.

6. Федосов С.А., Оськин И.Э. Основы технологии сварки. – М.: академия, 2011

Дополнительные источники:

1. Банов М.Д. Технология и оборудование контактной сварки : учебник : [для сред. проф. образования по спец. 150203 "Сварочное производство"] / М. Д. Банов. - 3-е изд., стереотип.. - М.: ACADEMIA, 2008.-215, [1] с. :а-ил.

2. Виноградов В. С. Электрическая дуговая сварка : [учеб. пособие для нач. проф. образования] / В. С. Виноградов. - М.: ACADEMIA, 2007.-319, [1] с.

3. Герасименко А. И. Основы электрогазосварки : учебное пособие [для нач. проф. образования] / А. И. Герасименко. - Изд. 10-е, перераб. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2013.-377 с.

4. Герасименко А. И. Изучаем основы сварки / А. И. Герасименко. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2012.-320 с. : а-ил.

5. Глизманенко Д.Л. Сварка и резка металлов; Изд.8 доп.Учебник для проф.тех.училищ. - М.: «Высшая школа», 1974.

6. Демидов Н. В. Сварочные работы / Н.В. Демидов. - Ростов-на Дону: Феникс, 2000.-380,[1] с.

7. Зайцев К.И., Шмелев И.А. Сварка магистральных, промысловых трубопроводов и резервуаров; Учебник для техникумов, - М.: «Недра», 1985.

8. Заремба Е.Г. Сварочное производство : [учеб. пособие для вузов железнодорож. транспорта] / Е. Г. Заремба. - М.: Маршрут, 2005.-237, [1] с., [3] л. технол. карт. :а-ил.

9. Кисаримов Р. А. Справочник сварщика / Р. А. Кисаримов. - М.: РадиоСофт, 2006.-284, [2] с. : а-ил.

10. Ковалев Н. А. Справочник сварщика / Н. А. Ковалев. - Изд. 2-е. - Ростов-на- Дону: Феникс, 2012.-350 с. : а-ил.

11. Колганов Л. А. Сварочное производство : учеб. пособие для сред. проф. учрежд. по спец. 1207 "Сварочное производство" / Л. А. Колганов. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2002. - 503, [1] с. :а-ил.

12. Колганов Л. А. Сварочные работы : сварка, резка, пайка, наплавка : учеб. Пособие / Л. А. Колганов. - 4-е изд.. - М.: Дашков и К°, 2008.-408 с. : а-ил.

13. Котельников А.А. Производство сварных конструкций : учеб. пособие для подгот. дипломир. спец. напр. 651400 "Машиностроительные технологии и оборудование" спец. 120500 "Оборудование и технология сварочного производства" / А. А. Котельников, В. А. Крюков, Т. В. Алпеева; М-во образования и науки РФ, КГТУ. - Курск: КГТУ, 2005.-598 с. :а-ил.

14. Котельников А. А. Конструирование и расчет сварочных приспособлений : [учеб. пособие по направл. "Машиностроит. технологии и оборудование" и спец. "Оборуд. и технология свароч. производства"] / А. А. Котельников, В. А. Крюков, Т. В. Алпеева; М-во образования и науки РФ, КГТУ. - Курск: Изд-во КГТУ, 2006. - 445 с. :а-ил.

15. Макиенко Н.И. Слесарное дело с основами материаловедения; Учебник для подготовки рабочих на производстве. Изд.5 перераб., - М.: «Высшая школа», 1973.

16. Никифоров Н. И. Справочник газосварщика и газорезчика / Николай Иванович Никифоров; Н. И. Никифоров, С. П. Нешумова, И. А. Антонов. - 3-е изд.,испр.. - М.: Высш.шк., 2002.- 238,[1] с.

17. Рыбаков В.М. Дуговая и газовая сварка; Учебник для средних ПТУ,-2 изд.переработ. – М.: «Высшая школа», 1986.

18. Соколов И.И. Газовая сварка и резка металлов; Учебник для сред. ПТУ – 3 изд., перераб. и доп. – М.: «Высшая школа», 1986.

19. Справочник электрогазосварщика и газорезчика : [учеб. пособие для нач. проф. образования] / под ред. Г. Г. Чернышова. - 2-е изд., стереотип. - М.: ACADEMIA, 2006.-393, [1] с. : а-рис.

20. Цукерман М.Б. Источники питания сварочной дуги и электрошлакового процесса, учебник для сварщиков.

21. Чернышов Г.Г. Сварочное дело: сварка и резка металлов; Учебник для начального профессионального образования – М.: «Академия», 2004.

22. Хромченко Ф. А. Справочное пособие электросварщика [Текст] / Ф. А. Хромченко.-2-е изд.,испр.- Ростов- на-Дону : Феникс, 2011.- 332с. : ил., табл.

23. Чебан В. А. Сварочные работы : [учебное пособие для студентов начального профессионального образования] / В. А. Чебан. - Изд. 10-е. - Ростов- на-Дону: Феникс, 2013.-413 с. : а-ил.

24. Фоминых В.П., Яковлев А.П. Ручная дуговая сварка, Учебник для средних ПТУ – М.: «Высшая школа», 1986.

Журнал « Сварочное производство».

Интернет-источники: ...

www.osvarke.info

www. Svarka-.reska

www.svarka/ ru

7. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

7.1. Контроль и оценка достижений слушателей

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

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

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

Основными формами *промежуточной аттестации* являются:

- дифференцированный зачет/ зачет по отдельной учебной дисциплине;

При проведении зачета требуемый уровень подготовки слушателя фиксируется словом «зачтено». При проведении дифференцированного зачета и экзамена уровень подготовки слушателя оценивается в баллах: 5 (отлично), 4 (хорошо), 3 (удовлетворительно), 2 (неудовлетворительно).

Итоговая аттестация результатов подготовки выпускников осуществляется в форме квалификационного экзамена с участием представителя работодателя. Квалификационный экзамен организуется в свободный от занятий день.

7.2. Организация итоговой аттестации выпускников

Квалификационный экзамен проводится для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков по программе повышения квалификации и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, уровня квалификации по соответствующим профессии рабочих.. В экзаменационную комиссию входят: лицо ответственное за реализацию программы профессиональной подготовки, преподаватели и представитель от работодателя.

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

Квалификационный экзамен оформляется протоколом с выставлением итоговых оценок:

5 «отлично», 4 «хорошо», 3 «удовлетворительно», 2 «неудовлетворительно»

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

К итоговой аттестации допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные программой и успешно прошедшие все промежуточные аттестационные испытания, предусмотренные программой.

7.3. Примерный перечень теоретических вопросов, тестовых и практических заданий квалификационного экзамена

7.3.1.Перечень теоретических вопросов

1. Подготовка изделий, узлов и соединений под сварку.
2. Зачистка швов после сварки и резки.
3. Обеспечение защиты обратной стороны сварного шва в процессе сварки в защитных газах.
4. Технология электродуговой с газовой сварки труб встык без разделки кромок в поворотном положении шва.
5. Технология выполнения горизонтальных и потолочных швов ручной и дуговой и газовой сваркой.
6. Технология электродуговой и газовой сварки труб встык V- образной разделкой кромок в поворотном положении шва.
7. Технология электродуговой и газовой наплавки дефектов средней сложности и сложных деталей машин .
8. Технология электродуговой и газовой сварки труб встык в неповоротном положении шва.
9. Технология «холодной» электродуговой и газовой сварки чугуна.
10. Технология электродуговой и газовой приварки заглушек к торцам труб без разделки кромок
11. Технология электродуговой и газовой сварки цветных металлов и их сплавов
12. Технология электродуговой и газовой приварки патрубков без разделки кромок.
13. Технология многослойной электродуговой и газовой наплавки валиков.
14. Технология электродуговой и газовой сварки труб «козырьком»
15. Технология сварки пластин в стык с V – образной разделкой кромок в нижнем, вертикальном, горизонтальном положений шва.

7.3.2.Примерный перечень выпускных практических квалификационных работ

1. Правила подготовки изделий под сварку. Слесарные операции, выполняемые при подготовке металла под сварку, их назначение, приемы выполнения, погрешности обработки, средства и методы контроля качества работ.
2. Виды сварных швов и соединений. Типы разделки кромок под сварку.
3. Обозначения сварных швов на чертежах. Виды сборочно-сварочных приспособлений. Правила наложения прихваток.
4. Понятие о процессе наплавки и свойствах наплавленного слоя. Способы наплавки. Материалы, применяемые для наплавки. Технология наплавки твердыми сплавами.
5. Меры против вытекания металла сварочной ванны. Особенности сварки меди и ее сплавов. Выбор режима газовой сварки. Особенности сварки алюминия и его сплавов. Выбор режима ручной электродуговой сварки.

6. Технология сварки двухстороннего сварного шва под радиационный контроль. Сварка разнородных сталей. Особые виды высокопроизводительной сварки. Контактная сварка. Наплавка твердыми сплавами. Понятие о сварке в защитных газах, автоматической сварке под флюсом.

7. Механизация сборочно-сварочных работ. Приспособления под сборку и сварку.

8. Кислородная резка металлов. Холодная сварка чугунов. Меры безопасности при газовой сварке и резке. Особенности сварки полимерных материалов (пластмасс, полиэтилена, полипропилена.

7.3.3. Примерный перечень экзаменационных билетов

Экзаменационные билеты являются примерными, их содержание при необходимости может корректироваться преподавателем образовательного учреждения, рассматриваться методической комиссией и утверждаться директором образовательного учреждения.

Билет №1

1. Серый чугун, высокопрочный чугун: получение, свойства, маркировка и применение. Влияние графита на свойства чугуна.

2. Организация сварочного поста для РДС.

3. Кислород, ацетилен: их свойства, получение, применение в газопламенной обработке.

4. Сварочные преобразователи: назначение, конструкция и правила эксплуатации.

5. При каком роде тока обеспечивается более высокая устойчивость горения дуги.

Практическое задание - произвести сборку и электросварку пластин толщиной 6 миллиметров: соединение стыковое с V-образной разделкой кромок.

Билет №2

1 Выполнение сварочных швов в нижнем, горизонтальном, вертикальном (сверху вниз и снизу вверх).

2 Требования к сварочно-технологическим свойствам электродов ГОСТ 9466-75.

3 Карбид кальция: получение, свойства хранения, требования безопасности при работе с ним.

4 Как заземляется сварочное оборудование.

5 Какие сварочные деформации называют остаточными.

Практическое задание - произвести сборку и электросварку пластин толщиной 6 миллиметров: соединение стыковое с V-образной разделкой кромок.

Билет №3

1 Классификация электродов по назначению согласно ГОСТ 9466-75: условные обозначения и соответствующие типы.

2 Классификация ацетиленовых генераторов: назначение, устройство, принцип работы, обслуживание и уход. Ацетиленовый генератор АСП-1,25 и требования безопасности при работе с ним.

3 Сварочные трансформаторы: назначение, конструкция и правила эксплуатации.

4. Влияние углерода и легирующих элементов на свариваемость. Группы свариваемости

5 Чем определяются свойства сварного соединения

Практическое задание - произвести сборку и электросварку пластин толщиной 6 миллиметров: соединение стыковое с V-образной разделкой кромок.

Билет №4

1 Физико-химические процессы при сварке: окисление, раскисление, восстановление.

2 Виды покрытий электродов: основное, рутиловое, кислое, целлюлозное, смешанное; их условные обозначения и характеристики.

3 Устройство и правила работы с керосинорезом. Устройство и работа бачка БГ- 68, требования безопасности при работе с ним.

4 Классификация источников питания сварочной дуги.

5 Как обозначаются сварное соединение на чертеже.

Практическое задание - произвести сборку и электросварку пластин толщиной 6 миллиметров: соединение стыковое с V-образной разделкой кромок.

Билет №5

1 Белый чугун, ковкий чугун: их свойства, маркировка и применение. 2 Расшифруйте условное обозначение электродов.

3 Газы – заменители ацетилена: пропан, бутан, природный газ. Жидкие горючие: керосин, бензин. Свойства и применение газов и жидких горючих.

4 Требования, предъявляемые к источникам питания сварочной дуги.

5 Как влияет неравномерность нагрева при сварке на величину деформации основного металла.

Практическое задание - произвести сборку и электросварку пластин толщиной 6 миллиметров: соединение стыковое с V-образной разделкой кромок.

Билет №6

1.Сталь. Влияние углерода на свойства стали. Классификация сталей по содержанию углерода.

2 Деформации при сварке. Конструктивные способы уменьшения деформаций и внутренних напряжений.

3 Сварочная дуга. Вольтамперная характеристика сварочной дуги

4 Сварочные агрегаты: назначение и принцип действия, правила эксплуатации.

5 На какой полярности обеспечивается большее проплавление основного металла при ручной дуговой сварке.

Практическое задание - произвести сборку и электросварку пластин толщиной 6 миллиметров: соединение стыковое с V-образной разделкой кромок.

Билет №7

1 Скрытые примеси стали: кислород, азот, водород; их влияние на свойства стали.

2 Классификация электродов по толщине покрытия согласно ГОСТ 9466-75. Назначение «тонких» и «толстых» покрытий.

3 Пропан – бутановые баллоны: устройство, транспортировка и хранение. Требования безопасности от ушибов, ранений, ожогов.

4 Источник питания сварочного тока инверторного типа: принцип работы и эксплуатации.

5 Какое должно быть сечение медного провода при силе сварочного тока при 250А.

Практическое задание - произвести сборку и электросварку пластин толщиной 6 миллиметров: соединение стыковое с V-образной разделкой кромок.

Билет №8

1 Основные причины, ухудшающие свариваемость чугуна.

2 Обозначение сварных швов на чертеже.

3 Кислородные и ацетиленовые баллоны: назначение, устройство, работа, правила эксплуатации, транспортировка, хранение. Требования безопасности при работе с ними.

4 Балластные реостаты: назначение, устройство, принцип работы.

5. К какому классу сталей относятся сварочные проволоки Св. - 08, Св. - 08А.

Практическое задание - произвести сборку и электросварку пластин толщиной 6 миллиметров: соединение стыковое с V-образной разделкой кромок.

Билет №9

1 Классификация сталей по химическому составу. Назовите содержание углерода и легирующих добавок в стали 12Х18Н10Т.

2 Предохранительные затворы: назначение и применение. Устройство и принцип работы жидкостного затвора ЗСП-8 (ЗСГ 1,25-4).

3 Вентили и манометры: назначение, устройство и браковка, правила эксплуатации.

4 Блок снижения напряжения холостого хода: назначение, устройство и правила эксплуатации.

5Какая периодичность проведения повторного инструктажа по технике безопасности.

Практическое задание- произвести сборку и электросварку пластин толщиной 6 миллиметров: соединение стыковое с V-образной разделкой кромок.

Билет №10

1 Классификация сталей по степени раскисления и характеру затвердевания: кипящие, полуспокойные, спокойные.

2Влияние сварочного тока, напряжения и скорости сварки на форму и размеры шва.

3 Газопроводы для кислорода, ацетилена и газов заменителей, их краткая характеристика.Газоразборные посты и их назначение.

4Технологическая карта сварки. Основные параметры режимов ручной дуговой сварки.

5Как влияет подогрев изделий в процессе сварки на величину остаточных деформаций.

Практическое задание - произвести сборку и электросварку пластин толщиной 6 миллиметров: соединение стыковое с V-образной разделкой кромок.

Билет №11

1 Стали углеродистые обыкновенного качества (Ст0,Ст1..Ст6): механические свойства и применение.

2 Вольфрамовые электроды: назначение, маркировка, заточка.

3 Назначение, устройство и принцип работы одноступенчатого редуктора обратного действия.

4 Одно и многопостовые сварочные выпрямители: устройство и правила эксплуатации.

5 Вредные и опасные факторы при производстве электрогазосварочных работ и их воздействие на организм электрогазосварщика.

Практическое задание - произвести сборку и электросварку пластин толщиной 6 миллиметров: соединение стыковое с V-образной разделкой кромок.

Билет №12

1 Сталь углеродистая качественная конструкционная (08,10..25..85): механические характеристики, маркировка и применение.

2 Электродуговая сварка чугуна с подогревом до 600-8000С (горячая сварка).

3 Классификация сварочных горелок.Инжекторные горелки: устройство и принцип работы.

4 Требования к электрододержателям, токоподводящим зажимам, соединительным муфтам, сварочным маскам и светофильтрам.

5 Определение сварочной дуги.

Практическое задание - произвести сборку и электросварку пластин толщиной 6 миллиметров: соединение стыковое с V-образной разделкой кромок.

Билет №13

1 Инструментальные углеродистые стали (У7, У11А) и быстрорежущие стали (Р9, Р13): маркировка, механические характеристики и применение.

2 Строение сварного соединения: основной металл, металл сварочного шва, зона термического влияния. Отличие сварочной металлургии от других металлургических процессов.

3 Требования, предъявляемые к конструкции ацетиленовых генераторов и месту их установки.

4 Сварочная дуга: еѐ возникновение, строение, классификация.

5 Магнитное дутьѐ, причины отклонения дуги и меры устранения магнитного дутья.

Практическое задание - произвести сборку и электросварку пластин толщиной 6 миллиметров: соединение стыковое с V-образной разделкой кромок.

Билет №14

1 Влияние водорода на механические свойства сварного соединения. Причины появления водорода в сварном шве.

2 Виды сварных соединений и классификация сварных швов по их положению в пространстве.

3 Сущность кислородной резки. Условия, необходимые для осуществления кислородной резки. Влияние чистоты кислорода на качество резки.

4 Визуальный и измерительный контроль. Наружные и внутренние дефекты сварных соединений.

5. Влияние сварочного тока, напряжения и скорости сварки на форму и размеры шва.

Практическое задание - произвести сборку и электросварку пластин толщиной 6 миллиметров: соединение стыковое с V-образной разделкой кромок.

Билет №15

1 Сварочная проволока, классификация согласно ГОСТ 2246 – 70.

2 Деформации при сварке. Технологические способы уменьшения деформаций и напряжений.

3 Эксплуатация сварочных горелок: проверка на герметичность и порядок работы. Первая помощь при отравлении газом.

4 Какие основные характеристики приняты для оценки механических свойств металлов.

5 Какое должно быть сечение медного провода при силе сварочного тока до 100А.

Практическое задание - произвести сборку и электросварку пластин толщиной 6 миллиметров: соединение стыковое с V-образной разделкой кромок.

Билет №16

1 Определение коррозийностойких, жаропрочных, жаростойких сталей

2 Выполнение швов различной длины: короткие, средние, длинные; по действующему усилию, по протяжённости, по числу слоев и проходов, по внешнему виду.

3 Обратные удары при газовой сварке: причины их возникновения. Правила эксплуатации сварочных шлангов (рукавов) и требования к ним.

4 Требования безопасности и электробезопасности при работе на высоте, в колодцах, в замкнутых сосудах и емкостях.

5 В каких пределах изменяется стандартный угол разделки кромок V-образных соединений деталей стальных конструкций, свариваемых ручной дуговой сваркой , сваркой в защитных газах и под флюсом , замеряемых после сборки

Практическое задание - произвести сборку и электросварку пластин толщиной 6 миллиметров: соединение стыковое с V-образной разделкой кромок.

Билет №17

1 Медь и её сплавы; алюминий и его сплавы: их свойства и применение.

2 Сварка чугуна без подогрева (холодная сварка пучком электродов).

3 Специальные вставные резаки: назначение и марки.

4 Осциллятор: назначение, правила эксплуатации.

5 Виды травм при проведении огневых работ – перечислить. Применение СИЗ при выполнении электрогазосварочных работ.

Практическое задание - произвести сборку и электросварку пластин толщиной 6 миллиметров: соединение стыковое с V-образной разделкой кромок.

Билет №18

1 Виды и сущность термической обработки деталей. Механические свойства стали после отжига.

2 Технология сварки в условиях низких температур.

3 Строение и виды сварочного пламени. Характеристика видов пламени.

4 Классификация источников питания сварочной дуги.

5 Возможные риски на рабочем месте электрогазосварщика. Какой процент содержания кислорода в воздухе рабочей зоны считается безопасным.

Практическое задание - произвести сборку и электросварку пластин толщиной 6 миллиметров: соединение стыковое с V-образной разделкой кромок.

Билет №19

1 Термическая обработка металлов: закалка и отпуск.

2 Основные и дополнительные параметры режима РДС: сила сварочного тока, напряжение, диаметр электрода и другие параметры.

3 Правый и левый способ газовой сварки

4 Освобождение пострадавшего от действия электрического тока в электроустановка до 1000В

5 При какой форме разделки кромок под сварку величина остаточных деформаций сваренных между собой листов (плит) окажется меньше.

Практическое задание - произвести сборку и электросварку пластин толщиной 6 миллиметров: соединение стыковое с V-образной разделкой кромок.

Билет №20

1 Методы поверхностного упрочнения стальных деталей.

2 Технология выполнения сварочных швов в нижнем, горизонтальном, вертикальном (сверху вниз и снизу вверх), потолочном положениях.

3 Требования безопасности при работе с баллонами, сварочными генераторами, редукторами, резаками, горелками, шлангами.

4 Вредные и опасные факторы, возникающие при выполнении электросварочных работ.

5. Подключение источника постоянного тока при сварке на обратной полярности

Практическое задание - произвести сборку и электросварку пластин толщиной 6 миллиметров: соединение стыковое с V-образной разделкой кромок.