

ДЕПАРТАМЕНТ ВНУТРЕННЕЙ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ
ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГУБКИНСКИЙ ГОРНО-ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Специальная технология»

2016 г.

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией
Протокол № _____ от _____
Председатель _____

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора (по УМР)
Морозова Л.А. _____

Организация - разработчик:

Областное государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Губкинский горно – политехнический колледж»

Разработчик:

Гусарева Наталья Александровна, преподаватель специальных дисциплин

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа составлена на основе государственного стандарта по профессии «Сварщик».

Цель изучения специальной технологии в профессиональном лицее состоит в формировании знаний ее фундаментальных и практических знаний и умений для выполнения сварочных работ.

В задачи обучения специальной технологии входят:

- развитие мышления обучающихся, формирование у них умения самостоятельно приобретать и применять знания;
- овладение знаниями о широких возможностях применения электрогазосварки в народном хозяйстве.

В программу включены вопросы обязательного уровня знаний, рассчитанных на 80 учебных часа.

Усилению теоретических знаний способствует производственное обучение в количестве 320 часов.

Содержание программы обеспечено соответствующей литературой. В результате изучения предмета, обучающиеся должны знать:

- физико–химические основы теории сварки;
- технику и технологию сварки металлов;
- правила техники безопасности для каждого вида работ.

Обучающиеся должны уметь:

- разрабатывать наиболее эффективные технологические процессы сварочного производства;
- на основе анализа конструктивных особенностей оборудования, выбирать наиболее эффективные режимы;
- пользоваться оборудованием и аппаратурой, ГОСТами и справочной литературой.

Изучение учебного материала предмета базируется на знании химии, материаловедения с основами термообработки и является базой для изучения технологических процессов сварки металлов.

При изучении учебного материала необходимо соблюдать единство терминологии и обозначений в соответствии с действующими стандартами. В процессе изложения изученного материала следует постоянно обращать внимание обучающихся на вопросы техники безопасности, охраны труда, промышленной санитарии и пожарной безопасности.

Для лучшего изложения учебного материала его изложение необходимо проводить с широким применением технических средств обучения, демонстраций макетов, чертежей.

Рекомендуется проведение контрольных работ, наименование, содержание и время проведения которых определяется предметными комиссиями и включается в планы преподавателей. Контрольные работы проводятся за счет времени, отведенного на изучение предмета, но не более одного часа с применением технических средств обучения и других

современных методов контроля. Сокращение учебного времени для групп вечернего и смежного отделения рекомендуется проводить за счет более сжатого изложения материала для исключения тех вопросов, с которыми обучающиеся этих же групп уже знакомы по роду своей производственной деятельности.

Преподаватель должен систематически пополнять программный материал новейшими сведениями по вопросам совершенствования технологической схемы процесса сварки и сварочного оборудования, их механизации и автоматизации, знакомить обучающихся с достижениями отечественной и зарубежной науки и техники.

В программе приводится примерный тематический план, и учебное заведение имеет право вносить обоснованные изменения в содержание программного материала, в последовательность его изучения, в распределение учебных часов по разделам и темам в пределах общего бюджета времени, отводящегося на изучение предмета. А также заменять другими, сходными по содержанию. Все указанные изменения вносятся предметными комиссиями и утверждаются руководством учебного заведения.

2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРЕДМЕТА «СПЕЦИАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ»

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество аудиторных часов
	Раздел 1. Общие сведения о сварке.	2
1-1	Тема 1. Сущность процесса сварки.	
1-2	Тема 2. Классификация видов сварки. Виды дуговой сварки плавлением.	
	Раздел 2. Сварные соединения и швы.	3
1-3	Тема 4. Типы сварных соединений.	
1-4	Тема 5. Классификация сварных швов.	
1-5	Тема 6. Конструктивные элементы разделки кромок.	
	Раздел 3. Сварочные посты для ручной дуговой сварки.	3
1-6	Тема 7. Стационарные и передвижные сварочные посты.	
1-7	Тема 8. Оборудование сварочного поста.	
1-8	Тема 9. Инструменты и принадлежности сварщика.	
	Раздел 4. Сварочные материалы.	4
1-9	Тема 10. Назначение покрытых электродов. Типы электродов. Сварочные проволоки, их марки.	
1-10	Тема 11. Условия хранения сварочных материалов.	
1-11		
1-12		
	Раздел 5. Источники питания сварочной дуги.	4
1-13	Тема 12. Требования к источникам питания. Классификация источников питания.	
1-14	Тема 13. Сварочные трансформаторы.	
1-15	Тема 14. Сварочные выпрямители.	
1-16	Тема 15. Сварочные генераторы.	
	Раздел 6. Сварочная дуга.	3
1-17	Тема 16. Возникновение и строение сварочной	

1-18	дуги. Тема 17. Классификация сварочной дуги.	
1-19	Магнитное дутье. Тема 18. Вольтамперная характеристика сварочной дуги. Тема 19. Перенос электродного металла.	
	Раздел 7. Metallургические процессы при сварке.	2
1-20	Тема 20. Особенности сварочных металлургических процессов. Взаимодействие расплавленного металла с газами и шлаками.	
1-21	Тема 21. Кристаллизация металла шва. Строение сварного соединения. Образование трещин при сварке.	
	Раздел 8. Технология и техника сварки покрытыми электродами.	2
1-22	Тема 22. Подготовка металла под сварку. Режим сварки.	
1-23	Тема 23. Техника и технология дуговой сварки.	
	Раздел 9. Сварка углеродистых сталей.	2
1-24	Тема 24. Особенности сварки углеродистых сталей.	
	Раздел 10. Сварка легированных сталей.	2
1-25	Тема 25. Особенности сварки легированных сталей.	
	Раздел 11. Сварка чугуна.	2
1-26	Тема 26. Особенности сварки чугуна.	
1-27	Тема 27. Горячая сварка чугуна. Холодная сварка чугуна.	
	Раздел 12. Сварка цветных металлов и сплавов.	2
1-28	Тема 28. Сварка алюминия и его сплавов.	
1-29	Тема 29. Сварка меди и ее сплавов.	
	Раздел 13. Напряжения и деформации при сварке.	2

1-30	Тема 30. Причины возникновения напряжений и деформаций при сварке.	
1-31	Тема 31. Устранение напряжений и деформаций.	
	Раздел 14. Материалы для газовой сварки.	5
1-32	Тема 32. Кислород, его свойства, получение, хранение и транспортировка.	
1-33		
1-34	Тема 33. Карбид кальция.	
1-35	Тема 35. Ацетилен и другие горючие газы.	
1-36	Тема 36. Сварочная проволока.	
	Раздел 15. Сварочное пламя.	2
1-37	Тема 37. Сварочное пламя, его виды	
1-38	Тема 38. Металлургические особенности газовой сварки.	
1-39		
	Раздел 16. Устройство и обслуживание газосварочной аппаратуры.	12
1-40	Тема 39. Ацетиленовые генераторы, устройство и принцип работы.	
1-42	Тема 40. Предохранительные устройства.	
1-44	Тема 41. Баллоны для сжатых газов.	
1-46	Тема 42. Редукторы для газопламенной обработки.	
1-47	Тема 43. Рукава для горючих газов и жидкостей.	
1-48	Тема 44. Горелки для газопламенной обработки.	
1-50	Тема 45. Резаки для ручной кислородной резки.	
1-51	Тема 46. Правила обращения с горелками.	
	Раздел 17. Технология газовой сварки.	6
1-52	Тема 47. Сварные соединения и швы. Подготовка металла и сборка деталей под сварку.	
1-53		
1-54	Тема 48. Режимы газовой сварки.	
1-56	Тема 49. Техника и технология газовой сварки.	
1-57	Тема 50. Сварка сталей и чугунов.	
1-59	Тема 51. Технология кислородной резки	
	Раздел 18. Дефекты сварных соединений и швов.	4
1-60	Тема 52. Классификация дефектов.	
1-62	Тема 53. Влияние дефектов на прочность сварных	

1-64	соединений. Тема 54. Способы устранения дефектов сварных соединений.	
1-66	Раздел 19. Контроль качества сварочных работ. Тема 55. Неразрушающий контроль.	2
1-67	Тема 56. Механические испытания.	
	Раздел 21. Техника безопасности при производстве сварочных работ.	3
1-68	Тема 57. Электробезопасность при сварочных	
1-69	работах.	
1-70	Тема 58. Пожарная безопасность. Тема 59. Оказание первой помощи пострадавшим.	
	Итого часов	80
	ВСЕГО	80

3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.

Введение.

Сущность предмета и ее задачи. Развитие сварочного производства, история электродуговой сварки. Надежность сварных конструкций. Повышение производительности труда в области сварочного производства. Задачи, стоящие перед сварочным производством.

Раздел 1. Общие сведения о сварке металлов.

Обучающийся должен знать:

- историю развития сварки;
- определение сварки;
- характеристику основных видов швов;
- классификацию видов сварки по физическим признакам;
- классификацию видов сварки по химическим признакам;
- классификацию сварных швов и соединений;
- особенности сварки плавлением;
- особенности сварки давлением.

Уметь:

-разбираться в способах сварки, существующих на машиностроительных предприятиях.

Тема 1.1. Сущность процесса сварки.

История развития сварки. Условия для образования неразъемных сварных соединений. Сущность сварки плавлением. Сущность сварки давлением.

Тема 1.2. Классификация видов сварки.

Классификация процессов сварки по физическим, техническим и технологическим признакам. Термический класс сварки. Термомеханический класс сварки. Механический класс сварки.

Тема 1.3. Виды дуговой сварки плавлением.

Виды дуговой сварки плавлением по характеру защиты сварочной ванны, по виду электродного металла, по способу защиты сварочной ванны. Ручная дуговая сварка как один из наиболее распространенных способов соединения материалов.

Раздел 2. Сварные соединения и швы

Обучающийся должен знать:

- определение, классификацию, характеристику сварных швов и соединений;

- обозначение швов на чертежах в соответствии с ГОСТ.

Уметь:

- сваривать швы согласно квалификации.

Тема 2.1. Типы сварных соединений.

Термины и определения для сварных конструкций, узлов, соединений и швов установленные ГОСТ 2601-84. Типы сварных соединений, их определения и характеристики.

Тема 2.2. Классификация сварных швов.

Определение сварного шва. Классификация сварных швов по внешнему виду, по протяженности, по выполнению шва, по числу проходов и слоев, по действующему усилию, по положению шва в пространстве, по назначению.

Тема 2.3. Геометрические параметры сварного шва.

Элементы геометрической формы стыковых и угловых швов, их определения.

Тема 2.4. Конструктивные элементы разделки кромок.

Определение разделки кромок. Определение элементов геометрической формы подготовки кромок под сварку.

Тема 2.5. Обозначения сварных швов.

Условные изображения швов сварных соединений. Условные обозначения швов сварных соединений. Определение сборочных чертежей.

Раздел 3. Сварочные посты для ручной дуговой сварки.

Обучающийся должен знать:

- оборудование сварочного поста для ручной дуговой сварки;

- принцип работы и устройства сварочного оборудования;

Уметь:

- выбирать правильные параметры режимов сварки;

- поддерживать параметры сварки;

- пользоваться сварочным оборудованием.

Тема 3.1. Стационарные и передвижные сварочные посты.

Сварочный пост. Стационарные сварочные посты. Передвижные сварочные посты.

Тема 3.2. Оборудование сварочного поста.

Основное оборудование сварочного поста и его характеристика.

Тема 3.3. Инструменты и принадлежности сварщика.

Электрододержатели. Сварочные щитки и шлемы. Светофильтры. Одежда сварщика. Инструмент сварщика. Принадлежности сварщика.

Раздел 4. Сварочные материалы.

Обучающийся должен знать:

- материалы, применяемые при сварке;
- назначение сварочных материалов;

Уметь:

- правильно подбирать электроды и сварочную проволоку в зависимости от типа свариваемого металла и сварочного оборудования.

Тема 4.1. Назначение покрытых электродов.

Электроды, как основной сварочный материал, применяемый при ручной дуговой сварке. Условия для эффективного процесса сварки. Области применения сварочной проволоки. Марки сварочной проволоки.

Тема 4.4. Условия хранения сварочных материалов.

Условия хранения и транспортировки сварочных материалов.

Раздел 5. Источники питания сварочной дуги.

Обучающийся должен знать:

- виды и назначение источников питания сварочной дуги;
- режимы работы источников питания;

Уметь:

- регулировать силу сварочного тока;
- обслуживать источники питания.

Тема 5.1. Требования к источникам питания.

Назначение источников питания сварочной дуги. Электрическая характеристика источников питания сварочной дуги. Динамическая характеристика сварочной дуги.

Тема 5.2. Классификация источников питания.

Классификация источников питания по роду тока, по внешней характеристике, по числу одновременно питаемых постов, по особенности горения дуги, по принципу действия, по назначению.

Тема 5.3. Сварочные трансформаторы.

Особенности сварочных трансформаторов. Основные типы сварочных трансформаторов. Конструктивные особенности трансформаторов. Электрическая схема сварочных трансформаторов. Выбор трансформаторов для разных способов сварки.

Тема 5.4. Сварочные выпрямители.

Устройство сварочных выпрямителей. Конструктивные особенности трансформаторов. Электрическая схема сварочных трансформаторов. Выпрямители для разных способов сварки.

Тема 5.5. Сварочные генераторы.

Особенности сварочных генераторов. Генераторы для разных способов сварки. Электрическая схема сварочных генераторов.

Раздел 6. Сварочная дуга.

Обучающийся должен знать:

- условия возникновения и строение сварочной дуги;
- классификация сварочной дуги;
- магнитное дутье;
- вольтамперную характеристику сварочной дуги.

Уметь:

- зажигать сварочную дугу;
- поддерживать горение сварочной дуги.

Тема 6.1. Возникновение и строение сварочной дуги.

Возникновение сварочной дуги. Процессы в сварочной дуге. Строение сварочной дуги. Распределение температур и выделяющейся теплоты в дуге. Процессы в столбе дуги. Явления, происходящие в сварочной дуге. Устойчивость горения дуги. Тепловые свойства дуги.

Тема 6.2. Классификация сварочной дуги.

Дуга прямого действия. Дуга обратного действия. Комбинированная дуга. Прямая и обратная полярность сварочной дуги. Длина дуги.

Тема 6.3. Магнитное дутье.

Определение и сущность магнитного дутья. Меры предотвращения отклонения дуги.

Тема 6.4. Вольтамперная характеристика сварочной дуги.

Области вольтамперной характеристики сварочной дуги. Характеристики сварочной дуги: падающая, жесткая, возрастающая.

Тема 6.5. Перенос электродного металла.

Сущность процесса переноса металла в сварочную ванну. Формирование и перенос капель в сварочной дуге.

Раздел 7. Металлургические процессы при сварке.

Обучающиеся должны знать:

- особенности сварочных металлургических процессов;
- взаимодействие расплавленного металла с газами и шлаками;
- особенности кристаллизация металла шва;
- строение сварного соединения.
- образование трещин при сварке.

Уметь:

- выполнять сварное соединение;

- предотвращать появление трещин при сварке.

Тема 7.1. Особенности сварочных металлургических процессов.
Особенности металлургии сварки. Строение и форма сварочной ванны.
Физико-химические процессы, происходящие в сварочной ванне.

Тема 7.2. Взаимодействие расплавленного металла с газами и шлаками.
Окисление и раскисление расплавленного металла, насыщение металла водородом, углеродом, азотом, характерные явления в сварочной ванне.
Основные мероприятия, направленные на повышение качества сварочных швов.

Тема 7.3. Кристаллизация металла шва.
Кристаллизация сварочной ванны. Особенности кристаллизации сварочной ванны.

Тема 7.4. Строение сварного соединения.
Этапы образования сварного соединения. Свойства участков термического влияния. Зона термического влияния.

Раздел 8. Технология и техника сварки покрытыми электродами.

Обучающиеся должны знать:

- технологию сварки покрытыми электродами;
- технику сварки покрытыми электродами;

Уметь:

- подбирать режимы сварки;
- выполнять сварные швы в различных пространственных положениях.

Тема 8.1. Подготовка металла под сварку.
Правка, разметка, резка, обработка кромок, гибка металла. Очистка металла под сварку. Сборка деталей под сварку.

Тема 8.2. Режим сварки.
Выбор режимов сварки. Напряжение дуги. Скорость сварки. Род и полярность тока.

Тема 8.3. Технологические особенности дуговой сварки.
Влияние силы сварочного тока, напряжения дуги и скорости сварки на форму и размеры шва. Способы выполнения швов различной длины. Сварка толстостенных конструкций.

Тема 8.4. Техника сварки.
Зажигание сварочной дуги. Положение электрода при сварке. Окончание сварки. Заварка кратера. Влияние наклона электрода и изделия на форму шва. Манипулирование электродом.

Тема 8.5. Выполнение швов в различных пространственных положениях.

Выполнение стыковых соединений в нижнем положении. Выполнение угловых соединений в нижнем положении. Выполнение вертикальных валиков. Выполнение горизонтальных швов. Выполнение потолочных швов.

Раздел 9. Сварка углеродистых сталей.

Обучающиеся должны знать:

- классификацию сталей;
- особенности сварки углеродистых сталей;
- особенности сварки низкоуглеродистых сталей;
- особенности сварки среднеуглеродистых и высокоуглеродистых сталей.

Уметь:

- выполнять сварку сталей в соответствии с их классификацией.

Тема 9.1. Сварка низкоуглеродистых сталей.

Химический состав низкоуглеродистых сталей. Выбор типа и марки электрода для сварки низкоуглеродистых сталей. Режимы сварки низкоуглеродистых сталей.

Тема 9.2. Сварка среднеуглеродистых и высокоуглеродистых сталей.

Химический состав среднеуглеродистых и высокоуглеродистых сталей. Выбор типа и марки электрода для сварки среднеуглеродистых и высокоуглеродистых сталей. Режимы сварки.

Тема 9.5. Повторение темы.

Тестирование по теме.

Раздел 10. Сварка легированных сталей.

Обучающиеся должны знать:

- классификацию легированных сталей;
- особенности сварки низколегированных сталей;
- особенности сварки среднелегированных сталей;
- особенности сварки высоколегированных сталей и сплавов.

Уметь:

- подбирать режимы сварки;
- производить сварку легированных сталей.

Тема 10.1. Сварка низколегированных сталей.

Общие сведения о низколегированных сталях. Особенности сварки низколегированных сталей. Сварочные материалы, применяемые для сварки низколегированных сталей.

Тема 10.3. Сварка среднелегированных и высоколегированных сталей. Особенности сварки среднелегированных сталей. Сварка теплоустойчивых сталей. Особенности сварки высокопрочных сталей. Характеристика сталей. Особенности сварки высоколегированных сталей и сплавов. Техника безопасности при сварке легированных сталей и сплавов.

Раздел 11. Сварка чугуна.

Обучающиеся должны знать:

- технологию сварки чугуна;
- особенности сварки цветных металлов и сплавов;

Уметь:

- подбирать режимы сварки.

Тема 11.3. Способы сварки чугуна.

Виды сварочных работ по чугуну. Влияние примесей на свариваемость чугуна.

Тема 11.4. Горячая сварка чугуна.

Особенности технологического процесса сварки чугуна. Подготовка кромок под сварку. Меры предотвращения деформаций и трещин.

Тема 11.5. Холодная сварка чугуна.

Подготовка поверхности к сварке. Режимы и технология сварки чугуна без предварительного подогрева. Материалы, применяемые при сварке чугуна. Техника безопасности и пожарная безопасность при сварке чугуна.

Раздел 12. Сварка цветных металлов и сплавов.

Обучающиеся должны знать:

- особенности сварки цветных металлов и сплавов;

Уметь:

- подбирать режимы сварки.

Тема 12.1. Сварка алюминия и его сплавов.

Сварка алюминия и его сплавов. Специфические особенности сварки алюминия. Особенности подготовки к сварке деталей и изделий из прокатного и листового алюминия.

Тема 12.2. Сварка меди и ее сплавов.

Сварка меди и ее сплавов. Особенности сварки меди. Выбор режимов и технологии сварки. Присадочные материалы. Виды дефектов, возникающих при сварке. Последующая обработка сварных соединений. Техника безопасности и пожарная безопасность при сварке цветных металлов.

Раздел 13. Напряжения и деформации при сварке.

Обучающиеся должны знать:

- причины возникновения напряжений и деформаций при сварке;
- предотвращение напряжений и деформаций;
- устранение напряжений и деформаций.

Уметь:

- предотвращать сварочные напряжения и деформации;
- устранять напряжения и деформации после сварки.

Тема 13.1. Причины возникновения напряжений и деформаций при сварке.

Основные понятия о напряжениях и деформациях при сварке. Причины возникновения напряжений и деформаций. Литейная усадка расплавленного металла. Напряжения в сварных соединениях. Концентрации напряжений.

Тема 13.2. Устранение напряжений и деформаций.

Подогрев свариваемого металла. Проковка швов. Механическая правка металла. Термическая правка металла.

Раздел 14. Материалы для газовой сварки.

Обучающиеся должны знать:

- кислород, его свойства, получение, хранение и транспортировку;
 - свойства карбида кальция;
- свойства и получение ацетилена;
- свойства газов – заменителей ацетилена;
- марки сварочной проволоки, условия ее хранения.

Уметь:

- подбирать марку сварочной проволоки в зависимости от свойств свариваемого металла.

Тема 14.1. Кислород, его свойства, получение, хранение и транспортировка.

ГОСТ на жидкий и газообразный кислород для газопламенной обработки металла. Свойства кислорода и методы его получения. Хранение и транспортировка кислорода. Техника безопасности при обращении с кислородом.

Тема 14.2. Карбид кальция.

Карбид кальция, его свойства. Производство карбида кальция.

Тема 14.3. Ацетилен.

Ацетилен, как основное горючее для газопламенной обработки, его свойства, способы получения, преимущества и недостатки. ГОСТ на растворенный ацетилен. Растворенный ацетилен, его преимущества.

Тема 14.4. Газы – заменители ацетилена.

Свойства наиболее широко применяемых горючих – заменителей ацетилена: пропан-бутановых смесей, природного и горючего газа, водорода, а также жидкого горючего – бензина и керосина. Способы получения отдельных горючих.

Тема 14.7. Сварочная проволока.

Материалы, применяемые при газовой сварке. Сварочная проволока, ее типы и марки.

Раздел 15. Сварочное пламя.

Обучающиеся должны знать:

- строение сварочного пламени;
- металлургические особенности газовой сварки.

Уметь:

- подбирать сварочное пламя в зависимости от условий сварки конструкции.

Тема 15.1. Сварочное пламя.

Основные свойства и характеристики газового пламени. Требования, предъявляемые к сварочному пламени. Строение и состав ацетилено-кислородного пламени. Окислительное и науглероживающее сварочное пламя. Химическое взаимодействие пламени с металлом. Тепловое воздействие пламени на металл.

Тема 15.2. Металлургические особенности газовой сварки.

Особенности металлургии сварки. Физико-химические процессы газовой сварки. Окисление и раскисление расплавленного металла, насыщение металла водородом, углеродом, азотом, примесями из ацетилена. Основные мероприятия, направленные на повышение качества сварочных швов.

Раздел 16. Устройство и обслуживание газосварочной аппаратуры.

Обучающиеся должны знать:

- устройство ацетиленовых генераторов;
- предохранительные устройства;
- условия хранения и эксплуатации баллонов;
- устройство редукторов для газопламенной обработки;
- марки рукавов для горючих газов и жидкостей;
- устройство и правила эксплуатации горелок для газопламенной обработки;
- устройство и правила эксплуатации резаков для ручной кислородной резки.

Уметь:

- пользоваться газосварочным оборудованием;

- выбирать номер наконечника в зависимости от толщины свариваемого материала;
- устранять дефекты сварного шва;
- при резке материалов правильно выбирать наконечник резака в зависимости от толщины;
- устранять деформации после сварки сварных конструкций.

Тема 16.1. Ацетиленовые генераторы.

Классификация ацетиленовых генераторов и основные требования к ним. Конструкции, принцип действия и технические характеристики передвижных и стационарных ацетиленовых генераторов.

Тема 16.2. Предохранительные устройства.

Предохранительные затворы, их назначение и классификация.

Тема 16.3. Эксплуатация баллонов.

Баллоны для кислорода и горючих газов, их конструкция, емкость, паспортные данные. Устройство вентиля. Причины взрывов кислородных баллонов. Испытание баллонов. Техника безопасности при обращении с баллонами. Испытание баллонов и пожарная безопасность.

Тема 16.4. Редукторы для газопламенной обработки.

Назначение и классификация редукторов. Схемы и работа редукторов прямого и обратного действия. Рабочие характеристики редукторов. Особенности устройства редукторов для газов-заменителей ацетилена. Правила технической эксплуатации редукторов. Техника безопасности и пожарная безопасность при обслуживании редукторов.

Тема 16.5. Рукава для горючих газов и жидкостей.

Шланги (рукава) для газов и жидких горючих, их диаметры, устройство, правила технической эксплуатации.

Тема 16.6. Горелки для газопламенной обработки.

Назначение и классификация сварочных горелок. Схемы и работа безинжекторной и инжекторной горелок. Основные требования к горелкам. Особенности конструкции горелок. Техника безопасности при работе со сварочными горелками.

Тема 16.7. Резаки для ручной кислородной резки.

Классификация ручных резаков. Требования к универсальным резакам. Технические характеристики резаков.

Раздел 17. Технология газовой сварки.

Обучающиеся должны знать:

- какие газы применяются для газовой сварки и резки;

- особенности газопламенной обработки металлов;
- особенности газовой резки.

Уметь:

- пользоваться газосварочным оборудованием;
- выбирать номер наконечника в зависимости от толщины свариваемого материала;
- устранять дефекты сварного шва;
- при резке материалов правильно выбирать наконечник резака в зависимости от толщины;
- устранять деформации после сварки сварных конструкций.

Тема 17.1. Режимы газовой сварки.

Режимы и особенности технологии газовой сварки.

Тема 17.2. Техника газовой сварки.

Выбор мощности сварочного пламени, сечения присадочного металла и скорости сварки. Положение горелки и прутка в процессе сварки.

Тема 17.3. Технология газовой сварки.

Способы сварки, их сущность, область применения. Особенности сварки швов в различных пространственных положениях.

Раздел 18. Технология кислородной резки.

Обучающиеся должны знать:

- какие газы применяются для газовой сварки и резки;
- особенности газопламенной обработки металлов;
- особенности газовой резки.

Уметь:

- пользоваться газосварочным оборудованием;
- выбирать номер наконечника в зависимости от толщины свариваемого материала;
- устранять дефекты сварного шва;
- при резке материалов правильно выбирать наконечник резака в зависимости от толщины;

Тема 18.1. Условия и режимы кислородной резки.

Процесс кислородной резки металла, его сущность и назначение. Основные условия резки и требования, предъявляемые к разрезаемому металлу. Классификация способов кислородной резки. Подогревательное пламя и факторы, влияющие на подогрев металла. Основные требования к точности резки. Влияние технологических параметров на процессы резки.

Тема 18.2. Техника ручной резки.

Подготовка металла к резке. Выбор режима резки: мощность и характер пламени, давление кислорода, расстояние от мундштука до металла, скорость резки.

Раздел 19. Дефекты сварных соединений и швов.

Обучающиеся должны знать:

- виды дефектов;
- причины возникновения дефектов;
- способы предупреждения дефектов.

Уметь:

- обнаруживать дефекты внешним осмотром;
- устранять дефекты.

Тема 19.1. Классификация дефектов.

Определение дефектов, их классификация. Наружные дефекты. Внутренние дефекты.

Тема 19.2. Влияние дефектов на прочность сварных соединений.

Влияние дефектов на прочность сварных соединений. Допустимость наружных дефектов. Допустимость внутренних дефектов.

Тема 19.3. Способы устранения дефектов сварных соединений.

Способы устранения и исправления дефектов сварных соединений.

Раздел 20. Контроль качества сварочных работ.

Обучающиеся должны знать:

- требования, предъявляемые к качеству продукции;
- способы неразрушающего контроля;
- особенности механических испытаний.

Уметь:

- выполнять сварное соединение в соответствии с требованиями, предъявляемыми к качеству продукции

Тема 20.1. Требования к качеству продукции.

Зависимость работоспособности сварных конструкций от качества. Требования, предъявляемые к качеству сварных соединений.

Тема 20.2. Неразрушающий контроль.

Контроль качества основных и сварочных материалов. Контроль заготовки и сборки изделия. Контроль технологического процесса сварки. Визуальный контроль. Контроль швов на непроницаемость. Виды неразрушающего контроля.

Тема 20.3. Механические испытания.

Назначение механических испытаний. Механические испытания металла шва. Механические испытания сварного соединения.

Раздел 21. Техника безопасности при производстве сварочных работ.

Обучающиеся должны знать:

- электробезопасность при сварочных работах;
- пожарную безопасность при выполнении сварочных работ;
- оказание первой помощи пострадавшим.

Тема 21.1. Электробезопасность при сварочных работах.

Общие требования безопасности труда при выполнении сварочных работ. Охрана труда при сварочных работах. Защита органов зрения. Защита тела. Вентиляция. Виды электротравм. Технические средства защиты.

Тема 21.2. Пожарная безопасность.

Причины возникновения пожаров. Средства пожаротушения. Предупреждение пожаров.

Тема 21.3. Оказание первой помощи пострадавшим.

Оказание доврачебной помощи пострадавшим.

4. ЛИТЕРАТУРА.

Основная:

1. В.И. Маслов. М. ИРПО 1998 «Сварочные работы»
2. В.Г. Лупачев. Минск «Высшая школа» 1998 «Сварочные работы»
3. В.Г. Лупачев. Минск «Высшая школа» 2006 «Ручная дуговая сварка»
4. И.М. Вознесенская М. Академкнига/учебник 2005 «Основы теории ручной дуговой сварки»
5. А.А. Николаев. Ростов н/Д: «Феникс» 2000 «Электрогазосварщик»
6. Р.Г. Полякова С.Петербург «Политехника издательство» 2003 «Газосварщик»
7. И.И. Соколов. М. «Высшая школа» 1986 «Газовая сварка и резка металла».

Дополнительная:

1. В.П. Фоминых А.П. Яковлев М. «Высшая школа» 1978г. «Электросварка».
2. Чебан В.А. «Сварочные работы». Ростов-на-Дону. «Феникс» ОАО «Московские учебники» 2005 г.
3. О.И. Стеклов М. «Высшая школа» 1986г. «Основы сварочного производства».
4. В.Г. Геворкян М. «Высшая школа» 1971г. «Основы сварочного дела».
5. А.М. Китаев Я.А. Китаев М. «Машиностроение». 1983г. «Дуговая сварка».