

Ақмола облысы білім басқармасының
«Есіл ауданы, Есіл қаласы, №7 агротехникалық колледжі»
коммуналдық мемлекеттік мекемесі

Әдістемелік комиссия отырысында
қаралып, бекітуге ұсынылды
Колледж әдіскері
Рассмотрен
на заседании методической комиссии
и рекомендован к утверждению
Методист колледжа

« 28 » 08 2016 ж./г.



**«Арнайытехнология» пәні бойынша оқу
бағдарламасының жұмысы»**

Мамандығы: «Электр-Газбен дәнекеруші»

**Рабочая учебная программа по предмету
«Специальная технология»**

Специальность «Электрогазосварщик»

1. Пояснительная записка.

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с ГОСО, утвержденных постановлением Правительства РК от 13 мая 2016 г. № 292 «О внесении изменений и дополнений в постановление Правительства Республики Казахстан от 23 августа 2012 года № 1080 "Об утверждении государственных общеобязательных стандартов образования соответствующих уровней образования», на основе приложения 303 к приказу Министра образования и науки Республики Казахстан от 22 января 2016 № 72 «О внесении изменений и дополнений в приказ Министра образования и науки Республики Казахстан от 15 июня 2015 года № 384 "Об утверждении типовых учебных планов и типовых образовательных учебных программ по специальностям технического и профессионального образования"

Целью данной дисциплины является изучение вопросов электрогазосварочных работ на предприятиях, постоянная связь рассматриваемых явлений с их практическим применением, примеры практического применения законов и явлений, изучаемых по сварочному делу, следует проводить из области той профессии, на которую обучается учащийся, решение производственных ситуаций, повышения работоспособности работников.

Задачи данной программы является теоретическая и практическая подготовка будущих специалистов современным достижением на производстве сварных конструкций, их технологичности. Основных видов технологической документации на разработку сборки конструкции. Видов заготовительных операций и применяемого оборудования, применяемых при изготовлении сварных конструкций. Особенности сборки и сварки листовых, решетчатых, балочных конструкций, а также трубопроводов и оболочковых конструкций, для различных типовых изделий.

2. Планируемые результаты обучения дисциплины

Изучение учащихся теоретических основ технологии газосварочных работ базируется на программных материалах по физике, химии, технологии материалов, электротехники и охраны труда на производстве

Специалист по данной квалификации должен обладать:

базовыми компетенциями (БК), соответствующими уровню квалификации специалиста, формируемые в ходе учебно-воспитательного процесса

- БК 1. Проявлять самостоятельность мышления, техническое и пространственное мышление, креативность, способность к решению проблем, оценочные способности;
- БК 2. Проявлять готовность к кооперации, к установлению контактов, коммуникативные способности, корпоративность;
- БК 3. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;
- БК 4. Стремиться к постоянному повышению образовательного и профессионального уровня;
- БК 5. Быть готовым к позитивному взаимодействию и сотрудничеству с коллегами;
- БК6. Применять информационно-коммуникационные технологии в сфере профессиональной деятельности;
- БК 7. Соблюдать личную гигиену и технику безопасности при рабочей деятельности.

профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

- ПК 2.8.1. Подготавливать металл к сварке;
- ПК 2.8.2. Выполнять сборку изделий под сварку в сборочно-сварочных приспособлениях и прихватками;
- ПК 2.8.3. Подготавливать газовые баллоны к работе;
- ПК 2.8.4. Производит сварку простых деталей из различных сталей, цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва кроме потолочного шва;
- ПК 2.8.5. Выполнять наплавку дефектов деталей машин, механизмов, конструкций и отливок под механическую обработку и пробное давление;

- ПК 2.8.6. Выполнять резку металла;
- ПК 2.8.7. Зачищать швы после сварки, выявляет дефекты сварных швов и устраняет их;
- ПК 2.8.8. Читать чертежи изделий средней сложности.

В результате изучения программы студент должен знать:

- краткую историю и роль сварки в получаемой профессии.
- правила безопасности технологического процесса и рабочих мест.
- устройство и принцип работы изученного сварочного оборудования.
- организация работ по газосварочным работам на производстве.
- теоретические основы сварочного процесса.
- основы РДС, газовой сварки, сварки в защитных газах, сварки под слоем флюса, контактной и плазменной сварки.

уметь:

- оценивать безопасность технологических процессов и оборудования.
- определять режим сварки и выбирать сварочные материалы в зависимости от пространственного положения свариваемого шва и вида сварочного оборудования.
- производить полуавтоматическую сварку и наплавку металлов плавящимся электродом в защитных газах в различных пространственных положениях.
- применять аргоно-дуговую сварку вольфрамовым электродом для соединения легированных сталей, цветных металлов и их сплавов.
- производить термическую резку металлов различными способами (ручная дуговая резка, воздушно-плазменная резка, керосино-кислородная и механезированная кислородная резка).

3. Тематический план рабочей учебной программы

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во учебного времени
1	Раздел 1. Введение	2
2	Тема 1.1. История развития газовой сварки. Значение и применение сварки в различных отраслях экономики	2
3	Раздел 2. Производственная санитария, гигиена труда и профилактика травматизма	6
4	Тема 2.1 Опасные и вредные производственные факторы. Профессиональные заболевания и производственный травматизм. Основные меры профилактики.	2
5	Тема 2.2. Лабораторная работа №1.Изучение условий труда газосварщика	2
6	Тема 2.3. Лабораторная работа №2.Средства индивидуальной защиты, правила выбора и приёмы пользования	2
7	Раздел 3. Устройство и обслуживание газосварочной аппаратуры и оборудования	22
8	Тема 3.1. Сварочный пост для газовой сварки. Инструменты и принадлежности	2
9	Тема 3.2. Ацетиленовый генератор: назначение, классификация, устройство генератора.	2
10	Тема 3.3.Лабораторная работа №3.Принцип действия и обслуживание переносных ацетиленовых генераторов	2
11	Тема 3.4. Баллоны для сжатых и сжиженных газов: типы, давление.	2
12	Тема 3.5.Кислород. Способы получения кислорода. Меры предосторожности при обращения с кислородом.	2
13	Тема 3.6.Горючие газы.	2
14	Тема 3.7. Сварочные материалы.	2

15	Тема 3.8. Газовые редукторы: назначение, классификация, устройство, работа, окраска.	2
16	Тема 3.9. Шланги и трубопроводы для газов. Их виды и требования к ним. Способы соединения шлангов.	2
17	Тема 3.10. Сварочные горелки, их назначение Устройство безинжекторной и инжекторной горелки. Правила обслуживания и ТБ при подготовке горелки к работе.	2
18	Тема 3.11. Сварочное пламя. Виды сварочного пламени Регулирование сварочного пламени.	2
19	Самостоятельная работа	2
20	Раздел 4. Технология газовой сварки	12
21	Тема 4.1. Виды сварных соединений и швов. Подготовка кромок под сварку.	2
22	Тема 4.2. Способы сварки. Принципы выбора положения горелки и присадочной проволоки. Режимы газовой сварки. Принципы их выбора	2
23	Тема 4.3. Особенности газовой сварки труб и тонколистового металла.	2
24	Тема 4.4. Газовая сварка углеродистых сталей.	2
25	Тема 4.5. Газовая сварка чугуна.	2
26	Тема 4.6. Аппаратура для резки. Ручные резаки: типы, устройство, характеристики Машинные резаки: типы, назначение, устройство	2
27	Раздел 5 Оборудование поста для ручной дуговой сварки. Источники питания дуги	26
28	Тема 5.1. Требования к источникам питания. Источники питания переменного тока	2
29	Тема 5.2. Лабораторно-практическая работа №5 «Устройство источника питания сварочной дуги переменного тока»	2
30	Тема 5.3. Источники питания постоянного тока. Общие сведения о генераторах и преобразователях.	2
31	Тема 5.4. Коллекторные однопостовые генераторы	2
32	Тема 5.5. Устройство преобразователей	2
33	Тема 5.6. Однопостовые сварочные выпрямители	2
34	Тема 5.7. Многопостовые сварочные выпрямители	2
35	Тема 5.8. Лабораторно-практическая работа № 6 «Устройство источника питания сварочной дуги постоянного тока»	2
36	Тема 5.9. Сварочные агрегаты. Назначение и устройство сварочных агрегатов.	2
37	Тема 5.10. Устройство инверторного источника питания	2
38	Тема 5.11. Физические основы получения сварного соединения.	2
39	Тема 5.12. Сущность и классификация сварки основных способов.	2
40	Тема 5.13. Характеристика основных видов сварки.	2
41	Раздел 6 Основные сведения о сварочной дуге.	8
42	Тема 6.1. Сварочная дуга. Определение, сущность, виды.	2
43	Тема 6.2. Строение сварочной дуги. Статическая вольт – амперная характеристика сварочной дуги.	2
44	Тема 6.3. Магнитное дутье и меры борьбы с ним. Перенос электродного металла на изделие. Тепловая характеристика дуги	2
45	Тема 6.4. Лабораторно-практическая работа №7 «Изучение сварочной дуги. Виды переноса электродного металла на изделие в дуге»	2
46	Раздел 7 Металлургические процессы при сварке	6
47	Тема 7.1. Особенности металлургии сварки. Взаимодействие расплавленного при сварке металла с газами	2
48	Тема 7.2. Структура сварных соединений.	2
49	Тема 7.3. Свариваемость и причины возникновения трещин в стали.	2

50	Раздел 8 Сварочные материалы. Электроды для ручной дуговой сварки.	10
51	Тема 8.1. Назначение покрытых металлических электродов. Электроды для ручной дуговой сварки.	2
52	Тема 8.2. Проволока стальная сварочная. Порошковая проволока.	2
53	Тема 8.3. Классификация стальных покрытых электродов	2
54	Тема 8.4. Виды сварных соединений Классификация сварных швов	2
55	Тема 8.5. Условные обозначения швов сварных соединений.	2
56	Раздел 9 Охрана труда, электробезопасность и пожарная безопасность.	4
57	Тема 9.1. Общие требования безопасности.	2
58	Тема 9.2. Электробезопасность при выполнении сварочных работ. Техника безопасности при сварке и резке. Противопожарные мероприятия. Первая помощь пострадавшим	2
59	Контрольная работа	2
60	Раздел 10 Оборудование поста для ручной дуговой сварки. Источники питания дуги.	28
61	Тема 10.1. История развития сварки. Значение и применение сварки в различных отраслях экономики	2
62	Тема 10.2. Сварочный пост для ручной дуговой сварки плавящимся электродом. Принадлежности и инструмент сварщика.	2
63	Тема 10.3. Требования к источникам питания. Источники питания переменного тока.	2
64	Тема 10.4. Лабораторно-практическая работа №1 «Устройство источника питания сварочной дуги переменного тока»	2
65	Тема 10.5. Источники питания постоянного тока. Общие сведения о генераторах и преобразователях.	2
66	Тема 10.6. Коллекторные однопостовые генераторы	2
67	Тема 10.7. Устройство преобразователей.	2
68	Тема 10.8. Однопостовые сварочные выпрямители	2
69	Тема 10.9. Многопостовые сварочные выпрямители	2
70	Тема 10.10. Лабораторно-практическая работа № 2 «Устройство источника питания сварочной дуги постоянного тока»	2
71	Тема 10.11. Лабораторно-практическая работа №3 «Изучение устройства и принципа работы балластного реостата РБ-302».	2
72	Тема 10.12. Сварочные агрегаты. Назначение и устройство сварочных агрегатов.	2
73	Тема 10.13. Лабораторно-практическая работа № 4 «Устройство источника питания сварочной дуги в полевых условиях (АДПП 2х2501 ВУ – Агрегат дизельный для сварки и воздушно-плазменной резки)»	2
74	Тема 10.14. Лабораторно-практическая работа №5. «Устройство инверторного источника питания сварочной дуги»	2
75	Раздел 11 Безопасность труда при сварке и резке металлов	10
76	Тема 11.1. Общие требования безопасности.	2
77	Тема 11.2. Электробезопасность при выполнении сварочных работ.	2
78	Тема 11.3. Техника безопасности при сварке и резке	2
79	Тема 11.4. Техника безопасности в аварийных ситуациях. Противопожарные мероприятия. Первая помощь пострадавшим.	2
80	Тема 11.5. Лабораторно-практическая работа №6. «Изучение первичных средств пожаротушения, правила пользования, отработка приемов пользования огнетушителями»	2
82	Раздел 12 Общие сведения о сварке	14
83	Тема 12.1. Физические основы получения сварного соединения	2
84	Тема 12.2. Сущность и классификация сварки основных способов.	2

85	Тема 12.3.Характеристика основных видов сварки.	2
86	Тема 12.4.Сварочная дуга. Определение, сущность, виды.	2
87	Тема 12.5.Строение сварочной дуги. Статическая вольт – амперная характеристика сварочной дуги	2
88	Тема 12.6.Магнитное дутье и меры борьбы с ним. Перенос электродного металла на изделие. Тепловая характеристика дуги.	2
89	Тема 12.7.Лабораторно-практическая работа №7. «Изучение сварочной дуги. Виды переноса электродного металла на изделие в дуге.»	2
90	Раздел 13 Металлургические процессы при сварке	6
91	Тема 13.1.Особенности металлургии сварки. Взаимодействие расплавленного при сварке металла с газами	2
92	Тема 13.2.Структура сварных соединений.	2
93	Тема 13.3.Свариваемость и причины возникновения трещин в стали.	2
94	Раздел 14 Сварочные материалы. Электроды для дуговой сварки.	8
95	Тема 14.1.Назначение покрытых металлических электродов. Электроды для ручной дуговой сварки.	2
96	Тема 14.2.Проволока стальная сварочная. Порошковая проволока.	2
97	Тема 14.3.Классификация стальных покрытых электродов	2
98	Тема 14.4.Лабораторно-практическая работа №8 Подбор электрода для ручной дуговой сварки	2
99	Раздел 15 Сварные соединения и швы	6
100	Тема 15.1.Виды сварных соединений Классификация сварных швов.	2
101	Тема 15.2.Условные обозначения швов сварных соединений.	2
102	Тема 15.3.Лабораторно-практическая работа №9 Основные типы сварных соединений и швов.	2
103	Раздел 16 Сварочные напряжения и деформации. Термическая обработка сварных швов.	6
104	Тема 16.1.Причины возникновения напряжений и деформаций	2
105	Тема 16.2.Методы борьбы со сварочными деформациями и напряжениями	2
106	Тема 16.3.Термическая обработка сварных соединений. Аппаратура термической обработки.	2
107	Раздел 17 Технология ручной дуговой сварки	30
108	Тема 17.1.Подготовка металла под сварку. Сборка сварного соединения	2
109	Тема 17.2.Основные параметры режима ручной дуговой сварки.	2
110	Тема 17.3.Лабораторно-практическая работа №10. Изучение техники ручной дуговой сварки (подготовка металла под сварку изделий, выбор режима сварки)	2
111	Тема 17.4.Способы зажигания дуги покрытыми электродами: виды, применение. Влияние длины дуги на производительность сварки и качество сварного шва.	2
112	Тема 17.5.Колебательные движения электрода: назначение, наиболее распространенные виды, их применение	2
113	Тема 17.6.Сварка в различных пространственных положениях.	2
114	Тема 17.7.Особенности режимов сварки и техники сварки швов различной протяженности	2
115	Тема 17.8.Сварка стыковых швов	2
116	Тема 17.9.Лабораторно-практическая работа №11. «Сварка стыкового соединения односторонним швом в горизонтальном и вертикальном положении»	2
117	Тема 17.10.Сварка металла большой толщины.	2
118	Тема 17.11.Сварка угловых швов	2
119	Тема 17.12.Лабораторно-практическая работа №12	2

	«Сборка угловых и тавровых соединений под сварку, особенности сварки углового шва»	
120	Тема 17.13.Сварка тонколистового металла.	2
121	Тема 17.14.Сварка сталей ручной дуговой сваркой.	2
122	Тема 17.15.Сварка электрозаклепками.	2
123	Раздел 18 Оборудование и технология сварки в защитных газах плавящимся электродом.	30
124	Тема 18.1.Сущность сварки в защитных газах	2
125	Тема 18.2.Сварочные материалы	2
126	Тема 18.3.Оборудование для сварки в защитных газах.	2
127	Тема 18.4.Лабораторно практическая работа №13Изучение оборудования для сварки в среде защитных газов.	2
128	Тема 18.5.Технология и техника сварки в среде углекислого газа.	2
129	Тема 18.6.Лабораторно-практическая работа №14. Сварка легированных сталей, влияние легирующих элементов на механические свойства сварных соединений	2
130	Тема 18.7.Лабораторно-практическая работа №15. Изучить особенности оборудования и технологию полуавтоматической сварки в среде углекислого газа.(ВДУ-306 МТ с Урал-ТК)	2
131	Тема 18.8.Сварка порошковой проволокой сплошного сечения без дополнительной защиты дуги	2
132	Тема 18.9.Лабораторно- практическая работа №16. Изучить влияние режима сварки на параметры сварного шва при сваркеполуавтоматом ВДУ-506 МТ с Урал-3	2
133	Тема 18.10.Лабораторно-практическая работа № 17. Изучение устройства, конструкции и принципа работы полуавтомата ПДГ-405	2
134	Тема 18.11.Общие сведения о плазменной сварке.	2
135	Тема 18.12.Оборудование для плазменной сварки	2
136	Тема 18.13.Технология сварки дугой прямого и косвенного действия. Техника безопасности.	2
137	Тема 18.14.Лабораторно-практическая работа №18. Изучение технологии плазменной сварки и пайки аппаратом «Мультиплаз-3500»	2
138	Тема 18.15.Лабораторно-практическая работа №19. Изучение технологии плазменной резки разнородных материалов аппаратом «Мультиплаз-3500»	2
139	Тема 18.16.Контрольная работа	
140	Раздел 19 Оборудование и технология аргоно-дуговой сварки.	8
141	Тема 19.1.Сущность процесса сварки в инертных газах .	2
142	Тема 19.2.Инертные газы, их характеристика. Неплавящиеся электроды.	2
143	Тема 19.3.Технология сварки вольфрамовым электродом. Особенности сварки цветных металлов и их сплавов	2
144	Тема 19.4.Лабораторно-практическая работа №1 Изучение установки для сварки вольфрамовым электродом УДГУ-351	2
145	Раздел 20 Механизированная сварка под флюсом.	12
146	Тема 20.1.Сущность процесса. Сварочные материалы.	2
147	Тема 20.2.Оборудование для механизированной сварки под флюсом.	2
148	Тема 20.3.Технология механизированной сварки под флюсом. Сварка углеродистых и легированных сталей.	2
149	Тема 20.4.Лабораторно-практическая работа №2	2

	Оборудование для механизированной сварки под флюсом.(Трактор ТС-16)	
150	Тема 20.5.Электрошлаковая сварка.	2
151	Тема 20.6.Сварочные материалы и оборудование. Технология основных способов ЭШС.	2
152	Раздел 21 Термическая резка металлов и их сплавов.	14
153	Тема 21.1.Воздушно-плазменная резка.	2
154	Тема 21.2.Лабораторно-практическая работа №3 Изучение технологии воздушно-плазменной резки на установке УПР-151.	2
155	Тема 21.3.Лабораторно-практическая работа №4 Изучение технологии воздушно-плазменной резки на установке РС 650	2
156	Тема 21.4.Кислородно-дуговая резка. Плазменно-дуговая резка.	2
157	Тема 21.5.Ручная дуговая резка. Дуговая резка угольными электродами.	2
158	Тема 21.6.Лабораторно-практическая работа №5 Изучение технологии резки и устройства керосинореза и бензореза	2
159	Тема 21.7.Лабораторно-практическая работа №6 Изучение технологии резки и устройства газорезательной машины CG –3011	2
160	Контрольная работа	2
161	Раздел 22 Сварка чугуна.	12
162	Тема 22.1.Применение чугуна. Виды чугуна.	2
163	Тема 22.2.Свариваемость чугуна. Особенности сварки	2
164	Тема 22.3.Горячая сварка чугуна.	2
165	Тема 22.4.Холодная сварка чугуна.	2
166	Тема 22.5.Сварка чугуна с применением стальных шпилек.	2
167	Тема 22.6.Лабораторно-практическая работа №7 Ремонт чугунной ответственной детали с выполнением связей из стальных шпилек и пластин электросваркой»	2
168	Раздел 23 Сварка цветных металлов.	12
169	Тема 23.1.Особенности процесса сварки цветных металлов. Свариваемость меди и алюминия.	2
170	Тема 23.2.Виды сварки алюминия и его сплавов.	2
171	Тема 23.3.Лабораторно-практическая работа №8 Сварка алюминиевых сплавов инверторным сварочным полуавтоматом PHOENIX-421	2
172	Тема 23.4.Сварка меди, виды сварки.	2
173	Тема 23.5.Лабораторно-практическая работа №9 Сварка меди электродами К-100 и угольными электродами.	2
174	Тема 23.6.Сварка титана и его сплавов.	2
175	Раздел 24 Сварка давлением.	8
176	Тема 24.1.Электрическая контактная сварка. Сущность процесса.	2
177	Тема 24.2.Стыковая сварка.	2
178	Тема 24.3.Лабораторно-практическая работа №10 Изучение конструкции точечной машины МТ-501, выбор ее параметров и снятие характеристик	2
179	Тема 24.4.Шовная сварка. Точечная сварка.	2
180	Раздел 25 Наплавочные работы.	8
181	Тема 25.1.Виды и назначение наплавки. Технология наплавки.	2
182	Тема 25.2.Ручная дуговая наплавка. Наплавка под флюсом.	2
183	Тема 25.3.Наплавка в среде углекислого газа.	2
184	Тема 25.4.Вибродуговая наплавка. Плазменная наплавка.	2
185	Раздел 26 Сварка полимерных материалов.	8

186	Тема 26.1.Способы сварки пластмасс. Стыковая сварка с механическим сжатием.	2
187	Тема 26.2.Оборудование для сварки полиэтиленовых и полипропиленовых труб	2
189	Тема 26.3.Электромужфтовая и стыковая сварка полиэтиленовых и полипропиленовых труб.	2
190	Тема 26.4.Лабораторно-практическая работа №11. Стыковая сварка пластиковых труб сварочным аппаратом Turan Makina AL160.	2
191	Раздел 27 Виды высокопроизводительной РДС.	4
192	Тема 27.1.Сварка сдвоенным электродом, гребенкой электродов, трехфазной дугой.	2
193	Тема 27.2.Лабораторно-практическая работа №12. Сварка стыкового соединения лежачим и сдвоенным электродом	2
194	Раздел 28 Перспективные виды сварки и резки	4
195	Тема 28.1.Понятия о перспективных видах сварки и резки металлов и неметаллических материалов	2
196	Тема 28.2. Электронно-лучевая сварка металлов. Лазерная сварка	2
197	Раздел 29 Сварка металлоконструкций	10
198	Тема 29.1.Подготовка конструкций к сварке	2
199	Тема 29.2.Сборка сварных соединений, временное закрепление монтируемых соединений Сборка сварных соединений методом подгонки соединений	2
200	Тема 29.3.Общее положение технологии сварки Последовательность сборки и сварки конструкций	2
201	Тема 29.4.Сборочно-сварочные приспособления.	2
202	Тема 29.5.Технология сборки и сварки балочных и листовых конструкций.	2
203	Раздел 30 Механизация и автоматизация сварочного производства	14
204	Тема 30.1.Основные определения и понятия механизации и автоматизации сварочных процессов	2
205	Тема 30.2.Механическое сварочное оборудование	2
206	Тема 30.3.Универсальные сборочно сварочные стенды	2
207	Тема 30.4.Сварочные вращатели. Сварочные кантователи.	2
208	Тема 30.5.Сварочные струбцины. Сварочные прижимы Роликовые стенды приводные и не приводные	2
209	Тема 30.6.Сборочные плиты с универсальными фиксаторами и универсальными съемными пружинами	2
210	Тема 30.7.Колонны для сварочных аппаратов	2
211	Раздел 31 Стандарты и нормы на сварочные материалы.	2
212	Тема 31.1.Общие сведения о стандарте на сварочное производство. Классификация и основные ГОСТЫ на сварочную проволоку и электроды.	2
213	Раздел 32 Дефекты сварных соединений	6
214	Тема 32.1.Классификация дефектов	2
215	Тема 32.2.Методы устранения дефектов сварных швов.	2
216	Тема 32.3.Лабораторно-практическая работа №13 «Способы предупреждения и устранения сварных дефектов»	2
217	Раздел 33 Организация контроля качества сварочных работ.	8
218	Тема 33.1.Понятие промышленной продукции сварочного производства и ее качества. Контроль качества сварки.	2
219	Тема 33.2.Контроль качества исходных материалов. Контроль сборки.	2
220	Тема 33.3.Методы неразрушающего контроля сварных швов.	2
221	Тема 33.4.Лабораторно-практическая работа № 14Визуальный контроль сварного	2

	соединения с использованием керосиновой пробы Ультразвуковой метод контроля качества сварных соединений	
222	Контрольная работа	2
	Всего часов	374

4. Содержание рабочей учебной программы дисциплины «Специальная технология»

Раздел 1. Введение. Тема 1.1. История развития газовой сварки. Значение и применение сварки в различных отраслях экономики. Общие сведения из истории развития электрогазосварки. Роль электрогазосварщиков в экономическом развитии страны. Достижения отечественных и зарубежных учёных в развитии дуговой электрогазосварки.

Раздел 2. Производственная санитария, гигиена труда и профилактика травматизма. Тема 2.1 Опасные и вредные производственные факторы. Профессиональные заболевания и производственный травматизм. Основные меры профилактики.

Тема 2.2. Лабораторная работа №1.Изучение условий труда газосварщика. Правила и нормы безопасности труда. Общие требования безопасности. Электробезопасность при выполнении сварочных работ. Техника безопасности при газовой сварке и резки.

Тема 2.3. Лабораторная работа №2.Средства индивидуальной защиты, правила выбора и приёмы пользования. Требования безопасности в аварийных ситуациях. Противопожарные мероприятия

Раздел 3. Устройство и обслуживание газосварочной аппаратуры и оборудования

Тема 3.1. Сварочный пост для газовой сварки. Инструменты и принадлежности. Аппаратура для газовой сварки.

Тема 3.2. Ацетиленовый генератор: назначение, классификация, устройство генератора. Технология газовой сварки.

Тема 3.3. Лабораторная работа №3.Принцип действия и обслуживание переносных ацетиленовых генераторов

Тема 3.4. Баллоны для сжатых и сжиженных газов: типы, давление. Газы для сварки и резки металлов.

Тема 3.5.Кислород. Способы получения кислорода. Меры предосторожности при обращении с кислородом.

Тема 3.6.Горючие газы.

Тема 3.7. Сварочные материалы.

Тема 3.8. Газовые редукторы: назначение, классификация, устройство, работа, окраска.

Тема 3.9.Шланги и трубопроводы для газов. Их виды и требования к ним. Способы соединения шлангов.

Тема 3.10. Сварочные горелки, их назначение Устройство безинжекторной и инжекторной горелки. Правила обслуживания и ТБ при подготовке горелки к работе. Горелки для газопламенной обработки.

Тема 3.11. Сварочное пламя. Виды сварочного пламени Регулирование сварочного пламени. Технология сварки.

Раздел 4. Технология газовой сварки

Тема 4.1.Виды сварных соединений и швов. Подготовка кромок под сварку.

Тема 4.2.Способы сварки. Принципы выбора положения горелки и присадочной проволоки. Режимы газовой сварки. Принципы их выбора.

Тема 4.3.Особенности газовой сварки труб и тонколистового металла.

Тема 4.4.Газовая сварка углеродистых сталей. Углеродистые стали, используемые в сварных конструкциях (по назначению, по содержанию углерода, по степени раскисления), обозначение, маркировка

Тема 4.5.Газовая сварка чугуна. Технология сварки чугуна.

Тема 4.6.Аппаратура для резки. Ручные резаки: типы, устройство, характеристики. Машинные резаки: типы, назначение, устройство

Раздел 5 Оборудование поста для ручной дуговой сварки. Источники питания дуги

Тема 5.1. Требования к источникам питания. Источники питания переменного тока. Устройство и обслуживание источников питания сварочной дуги. Классификация источников питания сварочной дуги и требования к ним. Сварочные трансформаторы.

Тема 5.2. Лабораторно-практическая работа №5 «Устройство источника питания сварочной дуги переменного тока». Классификация, устройство, типы и технические характеристики.

Тема 5.3. Источники питания постоянного тока. Общие сведения о генераторах и преобразователях.

Тема 5.4. Коллекторные однопостовые генераторы

Тема 5.5. Устройство преобразователей

Тема 5.6. Однопостовые сварочные выпрямители. Классификация выпрямителей, устройство, паспортные данные и технические характеристики

Тема 5.7. Многопостовые сварочные выпрямители. Ознакомление со сварочным аппаратом и балластным реостатом, выбор правильной эксплуатации аппарата при разных выполнениях работ

Тема 5.8. Лабораторно-практическая работа № 6 «Устройство источника питания сварочной дуги постоянного тока»

Раздел 6 Основные сведения о сварочной дуге.

Тема 6.1. Сварочная дуга. Определение, сущность, виды. Понятие об электрической сварочной дуге. Условия, необходимые для возникновения и поддержания сварочной дуги.

Тема 6.2. Строение сварочной дуги. Статическая вольт – амперная характеристика сварочной дуги.

Тема 6.3. Магнитное дутье и меры борьбы с ним. Перенос электродного металла на изделие. Тепловая характеристика дуги. Влияние магнитных полей на дугу.

Тема 6.4. Лабораторно-практическая работа №7 «Изучение сварочной дуги. Виды переноса электродного металла на изделие в дуге»

Раздел 7 Металлургические процессы при сварке

Тема 7.1. Особенности металлургии сварки. Взаимодействие расплавленного при сварке металла с газами. Взаимодействие расплавленного при сварке металла с газами.

Тема 7.2. Структура сварных соединений. Взаимодействие металла со шлаком и газами.

Тема 7.3. Свариваемость и причины возникновения трещин в стали.

Раздел 8 Сварочные материалы. Электроды для ручной дуговой сварки.

Тема 8.1. Назначение покрытых металлических электродов. Электроды для ручной дуговой сварки. Государственный стандарт, система маркировки электродов. Транспортировка, хранение, упаковка.

Тема 8.2. Проволока стальная сварочная. Порошковая проволока.

Тема 8.3. Классификация стальных покрытых электродов

Тема 8.4. Виды сварных соединений. Классификация сварных швов. Определение понятий: сварное соединение, сварной шов, кромка. Типы сварных швов по виду соединений. Типы сварных швов по форме подготовленных кромок, по характеру выполнения, в зависимости от их расположения в пространстве.

Тема 8.5. Условные обозначения швов сварных соединений.

Раздел 9 Охрана труда, электробезопасность и пожарная безопасность.

Тема 9.1. Общие требования безопасности. Требования безопасности в аварийных ситуациях. Противопожарные мероприятия

Тема 9.2. Электробезопасность при выполнении сварочных работ. Техника безопасности при сварке и резке. Противопожарные мероприятия. Первая помощь пострадавшим

Раздел 10 Оборудование поста для ручной дуговой сварки. Источники питания дуги.

Тема 10.1. История развития сварки. Значение и применение сварки в различных отраслях экономики

Тема 10.2. Сварочный пост для ручной дуговой сварки плавящимся электродом. Принадлежности и инструмент сварщика.

Тема 10.3. Требования к источникам питания. Источники питания переменного тока.

Тема 10.4. Лабораторно-практическая работа №1

«Устройство источника питания сварочной дуги переменного тока»

Тема 10.5. Источники питания постоянного тока. Общие сведения о генераторах и преобразователях.

Тема 10.6. Коллекторные однопостовые генераторы

Тема 10.7. Устройство преобразователей.

Тема 10.8. Однопостовые сварочные выпрямители

Тема 10.9. Многопостовые сварочные выпрямители

Раздел 11 Безопасность труда при сварке и резке металлов

Тема 11.1. Общие требования безопасности.

Тема 11.2. Электробезопасность при выполнении сварочных работ.

Тема 11.3. Техника безопасности при сварке и резке

Тема 11.4. Техника безопасности в аварийных ситуациях. Противопожарные мероприятия. Первая помощь пострадавшим.

Тема 11.5. Лабораторно-практическая работа №6.

«Изучение первичных средств пожаротушения, правила пользования, отработка приемов пользования огнетушителями»

Раздел 12 Общие сведения о сварке

Тема 12.1. Физические основы получения сварного соединения

Тема 12.2. Сущность и классификация сварки основных способов.

Тема 12.3. Характеристика основных видов сварки.

Тема 12.4. Сварочная дуга. Определение, сущность, виды.

Тема 12.5. Строение сварочной дуги. Статическая вольт – амперная характеристика сварочной дуги

Тема 12.6. Магнитное дутье и меры борьбы с ним. Перенос электродного металла на изделие. Тепловая характеристика дуги.

Тема 12.7. Лабораторно-практическая работа №7.

«Изучение сварочной дуги. Виды переноса электродного металла на изделие в дуге.»

Раздел 13 Металлургические процессы при сварке

Тема 13.1. Особенности металлургии сварки. Взаимодействие расплавленного при сварке металла с газами

Тема 13.2. Структура сварных соединений.

Тема 13.3. Свариваемость и причины возникновения трещин в стали.

Раздел 14 Сварочные материалы. Электроды для дуговой сварки.

Тема 14.1. Назначение покрытых металлических электродов. Электроды для ручной дуговой сварки.

Тема 14.2. Проволока стальная сварочная. Порошковая проволока.

Тема 14.3. Классификация стальных покрытых электродов

Тема 14.4. Лабораторно-практическая работа №8

Подбор электрода для ручной дуговой сварки

Раздел 15 Сварные соединения и швы

Тема 15.1. Виды сварных соединений Классификация сварных швов.

Тема 15.2. Условные обозначения швов сварных соединений.

Тема 15.3. Лабораторно-практическая работа №9

Основные типы сварных соединений и швов.

Раздел 16 Сварочные напряжения и деформации. Термическая обработка сварных швов.

Тема 16.1. Причины возникновения напряжений и деформаций

Тема 16.2. Методы борьбы со сварочными деформациями и напряжениями

Тема 16.3. Термическая обработка сварных соединений. Аппаратура термической обработки.

Раздел 17 Технология ручной дуговой сварки

Тема 17.1. Подготовка металла под сварку. Сборка сварного соединения

Тема 17.2. Основные параметры режима ручной дуговой сварки.

Тема 17.3.Лабораторно-практическая работа №10.

Изучение техники ручной дуговой сварки (подготовка металла под сварку изделий, выбор режима сварки)

Тема 17.4.Способы зажигания дуги покрытыми электродами: виды, применение. Влияние длины дуги на производительность сварки и качество сварного шва.

Тема 17.5.Колебательные движения электрода: назначение, наиболее распространенные виды, их применение

Тема 17.6.Сварка в различных пространственных положениях.

Тема 17.7.Особенности режимов сварки и техники сварки швов различной протяженности

Тема 17.8.Сварка стыковых швов

Тема 17.9.Лабораторно-практическая работа №11.

«Сварка стыкового соединения односторонним швом в горизонтальном и вертикальном положении»

Тема 17.10.Сварка металла большой толщины.

Тема 17.11.Сварка угловых швов

Тема 17.12.Лабораторно-практическая работа №12

«Сборка угловых и тавровых соединений под сварку, особенности сварки углового шва»

Тема 17.13.Сварка тонколистового металла.

Тема 17.14.Сварка сталей ручной дуговой сваркой.

Тема 17.15.Сварка электрозаклепками.

Раздел 18 Оборудование и технология сварки в защитных газах плавящимся электродом.

Тема 18.1.Сущность сварки в защитных газах

Тема 18.2.Сварочные материалы

Тема 18.3.Оборудование для сварки в защитных газах.

Тема 18.4.Лабораторно практическая работа №13

Изучение оборудования для сварки в среде защитных газов.

Тема 18.5.Технология и техника сварки в среде углекислого газа.

Тема 18.6.Лабораторно-практическая работа №14.

Сварка легированных сталей, влияние легирующих элементов на механические свойства сварных соединений

Тема 18.7.Лабораторно-практическая работа №15.

Изучить особенности оборудования и технологию полуавтоматической сварки в среде углекислого газа(ВДУ-306 МТ с Урал-ТК)

Тема 18.8.Сварка порошковой проволокой сплошного сечения без дополнительной защиты дуги

Тема 18.9.Лабораторно- практическая работа №16.

Изучить влияние режима сварки на параметры сварного шва присварке полуавтоматом ВДУ-506 МТ с Урал-3

Тема 18.10.Лабораторно-практическая работа № 17.

Изучение устройства, конструкции и принципа работы полуавтомата ПДГ-405

Тема 18.11. Общие сведения о плазменной сварке.

Тема 18.12. Оборудование для плазменной сварки

Тема 18.13. Технология сварки дугой прямого и косвенного действия. Техника безопасности.

Тема 18.14.Лабораторно-практическая работа №18.

Изучение технологии плазменной сварки и пайки аппаратом «Мультиплаз-3500»

Тема 18.15.Лабораторно-практическая работа №19.

Изучение технологии плазменной резки разнородных материалов аппаратом «Мультиплаз-3500»

Тема 18.16.Контрольная работа

Раздел 19 Оборудование и технология аргоно-дуговой сварки.

Тема 19.1.Сущность процесса сварки в инертных газах.

Тема 19.2. Инертные газы, их характеристика. Неплавящиеся электроды.

Тема 19.3.Технология сварки вольфрамовым электродом. Особенности сварки цветных металлов и их сплавов

Тема 19.4.Лабораторно-практическая работа №1 Изучение установки для сварки вольфрамовым электродом УДГУ-351

Раздел 20 Механизированная сварка под флюсом.

Тема 20.1. Сущность процесса.Сварочные материалы.

Тема 20.2. Оборудование для механизированной сварки под флюсом.

Тема 20.3. Технология механизированной сварки под флюсом.Сварка углеродистых и легированных сталей.

Тема 20.4.Лабораторно-практическая работа №2

Оборудование для механизированной сварки под флюсом(Трактор ТС-16)

Тема 20.5.Электрошлаковая сварка.

Тема 20.6Сварочные материалы и оборудование.Технология основных способов ЭШС.

Раздел 21 Термическая резка металлов и их сплавов.

Тема 21.1.Воздушно-плазменная резка.

Тема 21.2.Лабораторно-практическая работа №3

Изучение технологии воздушно-плазменной резки на установке УПР-151.

Тема 21.3.Лабораторно-практическая работа №4

Изучение технологии воздушно-плазменной резки на установке РС 650

Тема 21.4. Кислородно-дуговая резка. Плазменно-дуговая резка.

Тема 21.5. Ручная дуговая резка. Дуговая резка угольными электродами.

Тема 21.6.Лабораторно-практическая работа №5 Изучение технологии резки и устройства керосинореза и бензореза

Тема 21.7.Лабораторно-практическая работа №6 Изучение технологии резки и устройства газорезательной машины CG –3011

Контрольная работа

Раздел 22Сварка чугуна.

Тема 22.1. Применение чугуна. Виды чугуна.

Тема 22.2. Свариваемость чугуна. Особенности сварки

Тема 22.3.Горячая сварка чугуна.

Тема 22.4.Холодная сварка чугуна.

Тема 22.5. Сварка чугуна с применением стальных шпилек.

Тема 22.6.Лабораторно-практическая работа №7

«Ремонт чугунной ответственной детали с выполнением связей из стальных шпилек и пластин электросваркой»

Раздел 23 Сварка цветных металлов.

Тема 23.1.Особенности процесса сварки цветных металлов. Свариваемость меди и алюминия.

Тема 23.2.Виды сварки алюминия и его сплавов.

Тема 23.3. Лабораторно-практическая работа №8.Сварка алюминиевых сплавов инверторным сварочным полуавтоматом PHOENIX-421

Тема 23.4. Сварка меди, виды сварки.

Тема 23.5.Лабораторно-практическая работа №9 Сварка меди электродами К-100 и угольными электродами.

Тема 23.6. Сварка титана и его сплавов.

Раздел 24 Сварка давлением.

Тема 24.1. Электрическая контактная сварка. Сущность процесса.

Тема 24.2. Стыковая сварка.

Тема 24.3.Лабораторно-практическая работа №10

Изучение конструкции точечной машины МТ-501, выбор ее параметров и снятие характеристик

Тема 24.4. Шовная сварка. Точечная сварка.

Раздел 25 Наплавочные работы.

Тема 25.1. Виды и назначение наплавки. Технология наплавки.

Тема 25.2. Ручная дуговая наплавка. Наплавка под флюсом.

Тема 25.3. Наплавка в среде углекислого газа.

Тема 25.4. Вибродуговая наплавка. Плазменная наплавка.

Раздел 26 Сварка полимерных материалов.

Тема 26.1. Способы сварки пластмасс. Стыковая сварка с механическим сжатием.

Тема 26.2. Оборудование для сварки полиэтиленовых и полипропиленовых труб

Тема 26.3. Электромuftовая и стыковая сварка полиэтиленовых и полипропиленовых труб.

Тема 26.4. Лабораторно-практическая работа №11. Стыковая сварка пластиковых труб сварочным аппаратом Turan Makina AL160.

Раздел 27 Виды высокопроизводительной РДС.

Тема 27.1. Сварка сдвоенным электродом, гребенкой электродов, трехфазной дугой.

Тема 27.2. Лабораторно-практическая работа №12.

Сварка стыкового соединения лежачим и сдвоенным электродом

Раздел 28 Перспективные виды сварки и резки

Тема 28.1. Понятия о перспективных видах сварки и резки металлов и неметаллических материалов

Тема 28.2. Электронно-лучевая сварка металлов. Лазерная сварка

Раздел 29 Сварка металлоконструкций

Тема 29.1. Подготовка конструкций к сварке

Тема 29.2. Сборка сварных соединений, временное закрепление монтируемых соединений.

Сборка сварных соединений методом подгонки соединений

Тема 29.3. Общее положение технологии сварки.

Последовательность сборки и сварки конструкций

Тема 29.4. Сборочно-сварочные приспособления.

Тема 29.5. Технология сборки и сварки балочных и листовых конструкций.

Раздел 30 Механизация и автоматизация сварочного производства

Тема 30.1. Основные определения и понятия механизации и автоматизации сварочных процессов

Тема 30.2. Механическое сварочное оборудование

Тема 30.3. Универсальные сборочно-сварочные станды

Тема 30.4. Сварочные вращатели Сварочные кантователи.

Тема 30.5. Сварочные струбцины. Сварочные прижимы Роликовые станды приводные и неприводные

Тема 30.6. Сборочные плиты с универсальными фиксаторами и универсальными съемными пружинами

Тема 30.7. Колонны для сварочных аппаратов

Раздел 31 Стандарты и нормы на сварочные материалы.

Тема 31.1. Общие сведения о стандарте на сварочное производство. Классификация и основные ГОСТы на сварочную проволоку и электроды.

Раздел 32 Дефекты сварных соединений

Тема 32.1. Классификация дефектов

Тема 32.2. Методы устранения дефектов сварных швов.

Тема 32.3. Лабораторно-практическая работа №13

«Способы предупреждения и устранения сварных дефектов»

Раздел 33 Организация контроля качества сварочных работ.

Тема 33.1. Понятие промышленной продукции сварочного производства и ее качества. Контроль качества сварки.

Тема 33.2. Контроль качества исходных материалов. Контроль сборки.

Тема 33.3. Методы неразрушающего контроля сварных швов.

Тема 33.4. Лабораторно-практическая работа № 14 Визуальный контроль сварного соединения с использованием керосиновой пробы. Ультразвуковой метод контроля качества сварных соединений.

Контрольная работа

5. Список используемой литературы.

Д. Сарсенбаева. «Сварка и резка металлов» С 20 Учебник, - Астана: Фолиант, 2008.
Сучкова. Н.П «Сварочные работы» С 89 Учеб. Пособие – Астана: Арман-ПВ, 2011.
Сучкова Н.П.. «Электродуговая газовая сварка» С 90 Учеб. Пособие – Астана: Арман-ПВ, 2011.

Дополнительная литература.

Маслов В.И. Сварочные работы. М.: Академия, 2002.
Макиенко Н.И. Общий курс слесарного дела. – М.: Высшая школа, 1998.
Куликов О.Н., Ролин Е.И. Охрана труда в строительстве. – М.: ИРПО, 2002.
Журавлев Б.А. Справочник мастера-вентиляционника. – М.: Стройиздат, 1983.
Журавлев Б.А. Справочник слесаря-сантехника. – М.: Стройиздат, 1983.
Орлов К.С. Монтаж санитарно-технических и вентиляционных систем и оборудования. – М.: Профобриздат, 2002.