

Министерство образования Красноярского края
Краевое государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Канский техникум отраслевых технологий и сельского хозяйства»

СОГЛАСОВАНО

Директор ООО «Канский КСК»
Л. Д. Коваленко

«24» июля 2022 г.



УТВЕРЖДАЮ

Замдиректора по УПР

Р. А. Менжисткий Р.А. Менжисткий

«23» июля 2022 г.

Программа учебной практики

ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки

15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

Сочетание квалификаций в соответствии с ФГОС СПО

Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом

Сварщик частично механизированной сварки плавлением

Канск, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели учебной практики	3
2. Задачи учебной практики	3
3. Формы проведения учебной практики	5
4. Место и время проведения учебной практики	5
5. Компетенции студента, формируемые в результате прохождения учебной практики	5
6. Структура и содержание программы учебной практики	6
7. Формы промежуточной аттестации по итогам практики	16
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики	16
9. Материально-техническое обеспечение учебной практики	16
Приложения (Перечень учебно-производственных работ)	19

1. Цели учебной практики

Целями учебной практики являются приобретение практических навыков в области проведения подготовительных, сборочных операций перед сваркой, зачистка и контроль сварных швов после сварки и соответствующих профессиональных компетенций:

ПК 1.1. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.

ПК 1.2. Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке.

ПК 1.3. Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.

ПК 1.4. Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки.

ПК 1.5. Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку.

ПК 1.6. Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку.

ПК 1.7. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрева металла.

ПК 1.8. Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки.

ПК 1.9. Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.

2. Задачи учебной практики

С целью овладения указанным видом деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями студент в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

выполнения типовых слесарных операций, применяемых при подготовке деталей перед сваркой;

выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений;

выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках;

эксплуатирования оборудования для сварки;

выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева свариваемых кромок;

выполнения зачистки швов после сварки;

использования измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва;

определения причин дефектов сварочных швов и соединений;

предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах;

уметь:

использовать ручной и механизированный инструмент зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки;
проверять работоспособность и исправность оборудования поста для сварки;
использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;
выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке;
применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;
подготавливать сварочные материалы к сварке;
зачищать швы после сварки;
пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовых функций;

знать:

основы теории сварочных процессов (понятия: сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения);
необходимость проведения подогрева при сварке;
классификацию и общие представления о методах и способах сварки;
основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах;
влияние основных параметров режима и пространственного положения при сварке на формирование сварного шва;
основные типы, конструктивные элементы, разделки кромок;
основы технологии сварочного производства;
виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки;
основные правила чтения технологической документации;
типы дефектов сварного шва;
методы неразрушающего контроля;
причины возникновения и меры предупреждения видимых дефектов;
способы устранения дефектов сварных швов;
правила подготовки кромок изделий под сварку;
устройство вспомогательного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения;
правила сборки элементов конструкции под сварку;
порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла;
устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения;
правила технической эксплуатации электроустановок;
классификацию сварочного оборудования и материалов;
основные принципы работы источников питания для сварки;
правила хранения и транспортировки сварочных материалов.

3. Формы проведения учебной практики: групповая

4. Место и время проведения учебной практики сварочная мастерская КГБПОУ «Канский техникум отраслевых технологий и сельского хозяйства»
Время проведения: с 8³⁰ по 14¹⁰ .

5. Компетенции студента, формируемые в результате прохождения учебной практики

В результате прохождения данной учебной практики студент должен приобрести следующие практические навыки, умения, универсальные и профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.

ПК 1.2. Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке.

ПК 1.3. Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.

ПК 1.4. Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки.

ПК 1.5. Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку.

ПК 1.6. Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку.

ПК 1.7. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрева металла.

ПК 1.8. Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки.

ПК 1.9. Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами

6. Структура и содержание программы учебной практики

Общая трудоемкость учебной практики составляет 216 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки						
	Раздел 1. Подготовительные сварочные работы (60 час)					
	МДК.01.01. Основы технологии сварки и сварочное оборудование.					
1	Подготовка, настройка и порядок работы со сварочным трансформатором.	Инструктаж по охране труда и технике безопасности при работе с электрооборудование м. 1.00	Отработка навыков по подготовке сварочного трансформатора к работе: присоединение сварочных кабелей, проверка заземления; включение и выключение. 2.30	Отработка навыков по регулировке режима сварки. 1.15	Зажигание сварочной дуги. 1.15	Наблюдение за действиями студента во время практики. Оценка за выполнение практического задания
2	Подготовка, настройка и порядок работы с выпрямителем, управляемым трансформатором, тиристорным и транзисторным выпрямителями.	Инструктаж по охране труда и технике безопасности при работе с электрооборудование м. 0.30	Отработка навыков по подготовке выпрямителя к работе: присоединение сварочных кабелей, проверка заземления; включение и выключение. 2.00	Отработка навыков по регулировке режима сварки. 1.00	Зажигание сварочной дуги. 2.30	Наблюдение за действиями студента во время практики. Оценка за выполнение практического задания

3	Подготовка, настройка и порядок работы с инверторным выпрямителем.	Инструктаж по охране труда и технике безопасности при работе с электрооборудованием. 0.30	Отработка навыков по подготовке инверторного выпрямителя к работе: присоединение сварочных кабелей, проверка заземления; включение и выключение. 2.00	Отработка навыков по регулировке режима сварки. 1.00	Зажигание сварочной дуги. 2.30	Наблюдение за действиями студента во время практики. Оценка за выполнение практического задания
4	Подготовка, настройка и порядок работы со сварочным генератором.	Инструктаж по охране труда и технике безопасности при работе с электрооборудованием. 0.30	Отработка навыков по подготовке сварочного генератора к работе: присоединение сварочных кабелей, проверка заземления; включение и выключение. 2.00	Отработка навыков по регулировке режима сварки. 1.00	Зажигание сварочной дуги. 2.30	Наблюдение за действиями студента во время практики. Оценка за выполнение практического задания
5	Подготовка, настройка и порядок работы со специализированными источниками питания для сварки неплавящимся электродом*	Инструктаж по охране труда и технике безопасности при работе с электрооборудованием. 0.30	Отработка навыков по подготовке специализированного источника питания для сварки неплавящимся электродом к работе: присоединение сварочных кабелей, проверка заземления; включение и выключение. 2.00	Отработка навыков по регулировке режима сварки. 1.00	Зажигание сварочной дуги. 2.30	Наблюдение за действиями студента во время практики. Оценка за выполнение практического задания
6	Подготовка, настройка и порядок работы со специализированными источниками питания для импульсно-дуговой сварки плавящимся электродом*	Инструктаж по охране труда и технике безопасности при работе с 0.30	Отработка навыков по подготовке специализированного источника питания для импульсно- 2.00	Отработка навыков по регулировке режима сварки. 1.00	Зажигание сварочной дуги. 2.30	Наблюдение за действиями студента во время практики. Оценка за выполнение практического задания

		электрооборудование м. 0.30	дуговой сварки плавящимся электродом к работе: присоединение сварочных кабелей, проверка заземления; включение и выключение. 2.00	1.00	2.30	
7	Магнитное дутьё при сварке.	Инструктаж по охране труда и технике безопасности при работе с электрооборудование м. 0.30	Отработка навыков по борьбе с магнитным дутьем. 5.30			Наблюдение за действиями студента во время практики. Оценка за выполнение практического задания
8	Выполнение прихватки.	Инструктаж по охране труда и технике безопасности при работе с электрооборудование м. 0.30	Упражнения по постановке прихватки в нижнем положении на пластинах из низкоуглеродистой стали толщиной 6 мм 5.30			Наблюдение за действиями студента во время практики. Оценка за выполнение практического задания
9	Формирование сварочной ванны в различных пространственных положениях.	Инструктаж по охране труда и технике безопасности при работе с электрооборудование м. 0.30	Упражнения по постановке прихватки в вертикальном положении на пластинах из низкоуглеродистой стали толщиной 6 мм 2.00	Упражнения по постановке прихватки в горизонтальном положении на пластинах из низкоуглеродистой стали толщиной 6 мм 3.30		Наблюдение за действиями студента во время практики. Оценка за выполнение практического задания
10	Выполнение комплексной работы в соответствии с ТО WSR.*	Инструктаж по охране труда и технике безопасности при работе с	Упражнения по постановке прихватки в нижнем, вертикальном и горизонтальном	Упражнения по постановке прихватки в нижнем, вертикальном и горизонтальном		Наблюдение за действиями студента во время практики. Оценка за выполнение практического задания

		электрооборудование м. 0.30	положении на пластинах из среднелегированной стали толщиной 4 мм, аргоно-дуговой сваркой 2.00	положении на пластинах из алюминия толщиной 4 мм, аргоно-дуговой сваркой 3.30		
	Раздел 2. Сборочно - сварочные работы (60 часов)					
	МДК.01.03. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой.					
	Тема 1. Подготовительные слесарные операции (30 часов)					
1	Разметка пластин по заданным размерам	Ознакомление студентов с учебными мастерскими и режимом их работы. Учебно-производственные задачи курса. Правила внутреннего распорядка. Расстановка студентов по рабочим местам. 1.00	Отработка навыков по подготовке поверхности металла к разметке и нанесению взаимно-перпендикулярных рисок, параллельных рисок и рисок под углом. 1.00	Отработка навыков по нанесению разметки окружностей и делению их на части, сопряжению прямых линий с кривыми, кривых линий с кривыми. 2.00	Отработка навыков по нанесению разметки по шаблону. 2.00	Наблюдение за действиями студента во время практики Оценка за выполнение практического задания
2	Правка листового и профильного металла	Вводный инструктаж по теме. Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. 0.40	Отработка упражнений по правке тонколистового металла из низкоуглеродистой стали. 1.00	Отработка упражнений по правке полосового металла из низкоуглеродистой стали. 1.40	Отработка упражнений по правке проволоки из низкоуглеродистой стали. 2.40	Наблюдение за действиями студента во время практики Оценка за выполнение практического задания
3	Гибка металла в оправках и при помощи приспособлений	Вводный инструктаж по теме. Инструктаж по организации 0.40	Отработка упражнений по гибке тонколистового 1.00	Отработка упражнений по гибке полосового металла из 1.40	Отработка упражнений по гибке проволоки из низкоуглеродистой 2.40	Наблюдение за действиями студента во время практики Оценка за выполнение

		рабочего места и безопасности труда. 0.40	металла из низкоуглеродистой стали. 1.20	низкоуглеродистой стали. 2.00	стали. 2.00	практического задания
4	Рубка и резка листового и профильного металлов. Механическая резка металла	Вводный инструктаж по теме. Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. 0.40	Упражнения по усвоению рабочего положения при рубке, нанесение кистевых, локтевых и плечевых ударов. Рубка полосового металла в тисках. 2.00	Упражнения по резке ручными ножницами стальных пластин из низкоуглеродистой стали. 2.00	Упражнения по механической резке профильного металла. 1.20	Наблюдение за действиями студента во время практики Оценка за выполнение практического задания
5	Односторонняя и двусторонняя разделка кромок под сварку	Вводный инструктаж по теме. Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. 0.40	Разделка v-образных кромок металлических пластин толщиной 5 мм под сварку. 2.00	Разделка X-образных кромок металлических пластин толщиной 10 мм под сварку. 3.20		Наблюдение за действиями студента во время практики Оценка за выполнение практического задания
Тема 2. Сборка изделий под сварку и проверка точности сборки (30 часов)						
1	Подготовка сборочно-сварочных приспособлений к работе Сборка пластин различной толщины стыковых, угловых соединений в сборочно – сварочных приспособлениях	Вводный инструктаж по теме. Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. 0.40	Упражнения по сборке пластин с помощью струбцин 2.00	Упражнения по сборке пластин с помощью болтовых зажимов 2.00	Упражнения по сборке пластин с помощью клиновых скоб, зажимных скоб и пружинных скоб 1.20	Наблюдение за действиями студента во время практики Оценка за выполнение практического задания
2	Сборка деталей в приспособлениях.	Вводный инструктаж по теме. Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. 0.40	Упражнения по сборке труб в центраторах 5.20			Наблюдение за действиями студента во время практики Оценка за выполнение практического задания
3	Сборка пластин стыковых, угловых соединений на прихватках	Вводный инструктаж по теме. Инструктаж по организации	Отработка навыков по прихватке пластин встык толщиной 5	Отработка навыков по прихватке пластин в нахлест толщиной	Отработка навыков по прихватке пластин в угол толщиной 5	Наблюдение за действиями студента во время практики

		рабочего места и безопасности труда. 0.40	мм из низкоуглеродистой стали в нижнем положении шва. 1.20	5 мм из низкоуглеродистой стали в нижнем положении шва. 2.00	мм из низкоуглеродистой стали в нижнем положении шва. 2.00	Оценка за выполнение практического задания
4	Контроль качества сборки под сварку.	Вводный инструктаж по теме. Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. 0.40	Измерение параметров подготовки кромок под сварку с применением измерительного инструмента сварщика (шаблоны) 2.00	Измерение параметров сборки элементов конструкций под сварку с применением измерительного инструмента сварщика (шаблоны). 3.20		Наблюдение за действиями студента во время практики Оценка за выполнение практического задания
5	Выполнение комплексной работы в соответствии с ТО WSR.*	Вводный инструктаж по теме. Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. 0.40	Упражнения по сборке алюминиевых пластин с помощью струбцин 2.00	Упражнения по сборке алюминиевых пластин с помощью болтовых зажимов 3.20		Наблюдение за действиями студента во время практики Оценка за выполнение практического задания
	Раздел 3. Проверка качества сварных швов (18 часов)					
	МДК.01.04. Контроль качества сварных соединений.					
1.	Визуальный контроль качества сварных соединений невооружённым глазом и с применением оптических инструментов.	Вводный инструктаж по теме. Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. 0.40	Упражнения по визуальному контролю сварного соединения с помощью лупы 2.00	Упражнения по визуальному контролю сварного соединения с помощью эндоскопа 3.20		Наблюдение за действиями студента во время практики Оценка за выполнение практического задания

2.	Измерительный контроль качества параметров сварных швов и размеров поверхностных дефектов на металле и в сварном шве на плоских элементах и трубах, с применением измерительного инструмента. Стыковые, угловые, тавровые и нахлесточные сварные соединения.	Вводный инструктаж по теме. Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. 0.40	Упражнения по контролю качества параметров сварного шва с применением измерительного инструмента. 2.00	Упражнения по контролю размеров поверхностных дефектов в сварном шве с применением измерительного инструмента 3.20		Наблюдение за действиями студента во время практики Оценка за выполнение практического задания
3.	Контроль сварных швов на герметичность	Вводный инструктаж по теме. Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. 0.40	Упражнения по проведению гидравлических испытаний. 1.20	Упражнения по проведению пневматических испытаний с погружением образца в воду. 1.30	Упражнения по проведению испытаний проникающими веществами – цветная дефектоскопия. 2.30	Наблюдение за действиями студента во время практики Оценка за выполнение практического задания
Раздел 4. Изготовление сварных конструкций (78 часа)						
МДК.01.02. Технология производства сварных конструкций.						
1	Сборка решёток;	Вводный инструктаж по теме. Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. 0.40	Отработка навыков по сварке элементов решетчатой конструкции из низкоуглеродистой стали толщиной 4 мм в нижнем положении сварного шва. 5.20			Наблюдение за действиями обучающегося во время практики Оценка за практическое задание.

2	Сборка ограждений	Вводный инструктаж по теме. Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. 0.40	Отработка навыков по сварке элементов решетчатой конструкции из низкоуглеродистой стали толщиной 4 мм в вертикальном положении сварного шва. 5.20			Наблюдение за действиями обучающегося во время практики Оценка за практическое задание.
3	Сборка рам	Вводный инструктаж по теме. Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. 0.40	Отработка навыков по сварке элементов рамной конструкции из низкоуглеродистой стали толщиной 4 мм в нижнем положении сварного шва. 5.20			Наблюдение за действиями обучающегося во время практики Оценка за практическое задание.
4	Сборка переходных площадок	Вводный инструктаж по теме. Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. 0.40	Сварка переходной площадки из листовой низкоуглеродистой стали толщиной 5 мм. 5.20			Наблюдение за действиями обучающегося во время практики Оценка за практическое задание.
5	Прихватка различных рёбер жёсткости;	Вводный инструктаж по теме. Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. 0.40	Приварка ребер жесткости из низкоуглеродистой стали толщиной 5 мм в нижнем положении сварного шва. 2.40	Приварка ребер жесткости из низкоуглеродистой стали толщиной 5 мм в вертикальном положении сварного шва. 2.40		Наблюдение за действиями обучающегося во время практики Оценка за практическое задание.
6	Выполнение сборки ёмкостей для хранения различного рода сыпучих материалов;	Вводный инструктаж по теме. Инструктаж по организации рабочего места и	Сварка цилиндрической емкости из низкоуглеродистой стали толщиной 5 мм	Сварка цилиндрической емкости из низкоуглеродистой стали толщиной 5 мм		Наблюдение за действиями обучающегося во время практики Оценка за практическое задание.

		безопасности труда. 0.40	в нижнем положении сварного шва. 2.40	в вертикальном положении сварного шва. 2.40		
7	Сборка труб встык в поворотном положении;	Вводный инструктаж по теме. Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. 0.40	Сварка труб диаметром 50 мм в поворотном положении сварного шва. 5.20			Наблюдение за действиями обучающегося во время практики Оценка за практическое задание.
8	Сборка труб встык в неповоротном положении;	Вводный инструктаж по теме. Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. 0.40	Сварка труб диаметром 50 мм в неповоротном положении сварного шва. 5.20			Наблюдение за действиями обучающегося во время практики Оценка за практическое задание.
9	Сборка труб встык в неповоротном положении;	Вводный инструктаж по теме. Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. 0.40	Сварка труб диаметром 50 мм в неповоротном положении сварного шва. 5.20			
10	Прихватка различного рода косынок к балкам	Вводный инструктаж по теме. Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. 0.40	Упражнения по сварке закладных деталей из низкоуглеродистой стали толщиной 5 мм в вертикальном положении сварного шва. 5.20			Наблюдение за действиями обучающегося во время практики Оценка за практическое задание.

11	Прихватка различного рода косынок к фермам	Вводный инструктаж по теме. Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. 0.40	Упражнения по сварке закладных деталей из низкоуглеродистой стали толщиной 5 мм в вертикальном положении сварного шва. 5.20			Наблюдение за действиями обучающегося во время практики Оценка за практическое задание.
12	Прихватка различного рода планок к балкам	Вводный инструктаж по теме. Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. 0.40	Упражнения по сварке закладных деталей из низкоуглеродистой стали толщиной 5 мм в вертикальном положении сварного шва. 5.20			Наблюдение за действиями обучающегося во время практики Оценка за практическое задание.
13	Прихватка различного рода планок к фермам	Вводный инструктаж по теме. Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. 0.40	Упражнения по сварке закладных деталей из низкоуглеродистой стали толщиной 5 мм в вертикальном положении сварного шва. 5.20			Наблюдение за действиями обучающегося во время практики Оценка за практическое задание.
	Итого	216 часов				

7. Формы промежуточной аттестации по итогам практики по завершению учебной и производственной практики проводится комплексный дифференцированный зачет

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики

Основные источники

Печатное издание:

1. Овчинников В.В. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом: учебник.- М.: Академия, 2019г.
2. Овчинников В.В. Основы технологии сварки и сварочное оборудование: учебник, - М.: Академия, 2019
3. Овчинников В.В. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой: учебник.- М.: Академия, 2019
4. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений : учебник .М.: Академия 2018
5. Черепашин А.А. Технология сварочных работ: учебник.- .: Юрайт, 2019

Электронное издание:

1. Куликов О. Н. Охрана труда при производстве сварочных работ, 2020.
2. Овчинников В.В. Основы технологии сварки и сварочное оборудование, 2020
3. Овчинников В.В. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой, 2019
4. Овчинников В.В. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом, 2019г.

Дополнительные источники:

- а. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений: Практикум.: М.: Академия 2019г.

Нормативная документация:

- ГОСТ 2246-70 Проволока стальная сварочная. Технические условия.
Флюсы
[ГОСТ Р ИСО 17659-2009](#) Сварка. Термины многоязычные для сварных соединений.
- ГОСТ 12.3.036-84 Система стандартов безопасности труда. Газопламенная обработка металлов. Требования безопасности
[ГОСТ 5264-80](#) Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры для газопламенной обработки. Давление горючих газов.
[ГОСТ 13861-89](#) Редукторы для газопламенной обработки. Общие

технические условия.

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

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

ГОСТ 31.211.41-93 Детали и сборочные единицы сборно-разборных приспособлений для сборочно-сварочных работ. Основные конструктивные элементы и параметры. Нормы точности.

ГОСТ 31.211.42-93 Детали и сборочные единицы сборно-разборных приспособлений для сборочно-сварочных работ. Технические требования. Правила приемки. Методы контроля. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение.

ГОСТ 31.2031.01-91 Приспособления сборно-разборные переналаживаемые для сборки деталей под сварку. Типы, параметры и размеры.

ГОСТ 31.2031.02-91 Приспособления сборно-разборные переналаживаемые для сборки деталей под сварку. Технические условия.

ГОСТ 30295-96 Кантователи сварочные. Типы, основные параметры и размеры

ГОСТ 19143-94 Вращатели сварочные универсальные. Типы, основные параметры и размеры.

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

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

ГОСТ 14806-80 Дуговая сварка алюминия и алюминиевых сплавов в инертных газах. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

ГОСТ 16038-80 сварка дуговая. Соединения сварные трубопроводов из меди и медно – никелевого сплава. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

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

Журналы:

1. Сварочное производство

Информационные ресурсы:

Электронный ресурс «Сварка». Форма доступа: <http://www.prosvarky.ru>; www.svarka.net; websvarka.ru.

9. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Реализация программы учебной практики предполагает наличие мастерских: «Слесарная»; «Сварочная», полигона «Сварочный»

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

Оборудование слесарной мастерской:

- рабочее место преподавателя;
- вытяжная и приточная вентиляция;
- верстак слесарный с индивидуальным освещением и защитными экранами - по количеству студентов серии ВС-1 (или аналог) - по количеству студентов;
- разметочный и слесарный инструмент - по количеству обучающихся;
- радиально-сверлильный станок модели МН-25Л или аналог – 1 шт.;
- стационарный ручной листогибочный станок ЛГС-3000 (или аналог) - не менее 1 шт.;
- заточной станок универсальный марки ЗЕ642 (или аналог) - не менее 1 шт.;
- рычажные ножницы марки Metalmaster MTS (или аналог) - не менее 1 шт.;
- гильотинные ножницы марки НА3121 или НА 3121 (или аналог) - не менее 1 шт.;
- переносные сборочные приспособления (комплект) – струбцины, винтовые стяжки, угловые стяжки, магнитные упоры - не менее 1 шт. на двоих обучающихся;
- наружный центратор для сборки труб ЦЗН-111 (или аналог) (для Ø до 114 мм), ЦЗН-151 (или аналог) (для Ø 159 -168 мм), ЦЗН- 211 (или аналог) (для Ø 216 мм), ЦЗН -271 (или аналог) (для Ø 273 мм) – по 1 типоразмеру на каждую сварочную кабину;
- внутренний центратор для сборки труб ЦВ-42 (или аналог) (для Ø 426 мм) – не менее 1 шт.
- набор приспособлений для сварки SP1005 (или аналог) - не менее 1 компл.. на двоих студентов;

Оборудование сварочной мастерской и рабочих мест в мастерской:

- рабочее место мастера;
- рабочие места студентов (по количеству студентов);
- сварочный пост ручной дуговой сварки;
- газосварочный пост;
- сварочный пост для ручной дуговой сварки;
- оборудование для механизированной зачистки сварных швов;
- сборочно – сварочные приспособления ;
- слесарный инструмент;
- комплект измерительного инструмента;
- образцы изделий;
- комплект плакатов;
- инструкционно –технологические карты;
- нормативно - техническая документация.

Оборудование полигона

Сварочное оборудование

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС по профессии
15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

Автор мастер производственного обучения И. Д. Лопатин

Рецензент (ы) _____

Программа одобрена на заседании методической комиссии «Строительного профиля»

Председатель методической комиссии Т.Н. Скопцова _____

от « » 20 года, протокол № ____.