

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 » *июня* 2022 г.



УТВЕРЖДАЮ
Замдиректора по УПР
Р. А. Менжисткий
« 23 » *июня* 2022 г.

**Программа производственной 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 производственной практики	3
2. Задачи производственной практики	3
3. Формы проведения производственной практики	5
4. Место и время проведения производственной практики	5
5. Компетенции студента, формируемые в результате прохождения производственной практики	5
6. Структура и содержание программы производственной практики	6
7. Формы промежуточной аттестации по итогам практики	17
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики	17
9. Материально-техническое обеспечение производственной практики	17
Приложения (Перечень учебно-производственных работ)	20

1. Цели производственной практики

Целями производственной 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 производственной 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 производственной практики: заводская

4. Место и время проведения производственной практики предприятия города Канска и Канского района

Время проведения: с 8⁰⁰ по 15⁰⁰. (с 12⁰⁰ до 13⁰⁰ обеденный перерыв)

5. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения производственной практики

В результате прохождения данной производственной 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 производственной практики

Общая трудоемкость производственной 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 48 часов						
1	Ознакомление с предприятием и инструктаж по охране труда и пожарной безопасности	Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности 4.00	Ознакомление с предприятием 2.00			Оценка
2	Подготовка металла под сборку арматурных сеток	Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. 0.30	Разметка заготовок по чертежу 1.00	Рубка арматуры 2.00	Правка арматуры 2.30	Наблюдение за действиями студента во время практики Оценка за выполнение практического задания
3	Подготовка металла под сборку листовой конструкции	Инструктаж по	Разметка заготовок по	Резка листового	Правка листового	Оценка за выполнение

	площадка	организации рабочего места и безопасности труда. 0.30	чертежу 1.00	металла 2.00	металла 2.30	практического задания
4	Подготовка металла под сборку листовой конструкции прямоугольный резервуар	Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. 0.30	Разметка заготовок по чертежу 1.00	Резка листового металла 2.00	Правка листового металла 2.30	Оценка за выполнение практического задания
5	Подготовка металла под сборку комбинированной конструкции металлических ворот	Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. 0.30	Разметка заготовок по чертежу 1.00	Резка листового металла и уголка 2.00	Правка листового металла и уголка 2.30	Оценка за выполнение практического задания
6	Подготовка металла под сборку трубной конструкции котел отопительный	Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. 0.30	Разметка заготовок по чертежу 1.00	Резка труб 2.00	Гибка труб 2.30	Оценка за выполнение практического задания
7	Подготовка алюминиевых пластин под сварку	Инструктаж по	Разметка заготовок по	Резка алюминиевых	Удаление оксидной	

		организации рабочего места и безопасности труда. 0.30	чертежу 1.00	пластин 2.00	пленки 2.30	
8	Подготовка труб из высоколегированной стали к сварке	Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. 0.30	Предварительн ая зачистка свариваемых крамок перед сваркой. 2.00	Предварительн ый подогрев перед сваркой с применением газового пламени 3.30		
	Раздел 2. Сборочно сварочные работы -132 часа					
9	Сборка под сварку арматурных сеток	Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. 0.30	Чтение сборочного чертежа 0.30	Сборка заготовок в кондукторе 5.00		Наблюдение за действиями студента во время практики
10	Сборка под сварку решетки	Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. 0.30	Чтение сборочного чертежа 0.30	Сборка заготовок в кондукторе 5.00		Наблюдение за действиями студента во время практики

11	Сборка под сварку узлов треугольной фермы	Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. 0.30	Чтение сборочного чертежа 0.30	Сборка заготовок в кондукторе 5.00		Наблюдение за действиями студента во время практики
12	Сборка под сварку рам	Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. 0.30	Чтение сборочного чертежа 0.30	Сборка заготовок в кондукторе 5.00		Наблюдение за действиями студента во время практики
13	Сборка под сварку узлов раскосной фермы	Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. 0.30	Чтение сборочного чертежа 0.30	Сборка заготовок в кондукторе 5.00		Наблюдение за действиями студента во время практики
14	Сборка под сварку листовых конструкции площадка	Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. 0.30	Чтение сборочного чертежа 0.30	Сборка заготовок в кондукторе 5.00		Наблюдение за действиями студента во время практики

15	Сборка под сварку ограждений площадок	Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. 0.30	Чтение сборочного чертежа 0.30	Сборка заготовок в кондукторе 5.00		Наблюдение за действиями студента во время практики
16	Сборка под сварку листовой конструкции прямоугольный резервуар	Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. 0.30	Чтение сборочного чертежа 0.30	Сборка заготовок в кондукторе 5.00		Наблюдение за действиями студента во время практики
17	Сборка под сварку толстолистовой конструкции двутавровая балка	Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. 0.30	Чтение сборочного чертежа 0.30	Сборка заготовок в кондукторе 5.00		Наблюдение за действиями студента во время практики
18	Сборка под сварку толстолистовой конструкции коробчатая балка	Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. 0.30	Чтение сборочного чертежа 0.30	Сборка заготовок в кондукторе 5.00		Наблюдение за действиями студента во время практики

19	Сборка под сварку комбинированной конструкции металлический лестничный марш	Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. 0.30	Чтение сборочного чертежа 0.30	Сборка заготовок в кондукторе 5.00		Наблюдение за действиями студента во время практики
20	Сборка под сварку комбинированной конструкции металлических ворот	Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. 0.30	Чтение сборочного чертежа 0.30	Сборка заготовок в кондукторе 5.00		Наблюдение за действиями студента во время практики
21	Сборка под сварку комбинированной конструкции металлических дверей	Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. 0.30	Чтение сборочного чертежа 0.30	Сборка заготовок в кондукторе 5.00		Наблюдение за действиями студента во время практики
22	Сборка под сварку комбинированной конструкции металлических гаражных ворот	Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. 0.30	Чтение сборочного чертежа 0.30	Сборка заготовок в кондукторе 5.00		Наблюдение за действиями студента во время практики

23	Сборка под сварку труб	Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. 0.30	Чтение сборочного чертежа 0.30	Сборка заготовок в центраторе 5.00		Наблюдение за действиями студента во время практики
24	Сборка под сварку качели	Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. 0.30	Чтение сборочного чертежа 0.30	Сборка заготовок в кондукторе 5.00		Наблюдение за действиями студента во время практики
25	Сборка под сварку трубной печи банной	Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. 0.30	Чтение сборочного чертежа 0.30	Сборка заготовок в кондукторе 5.00		Наблюдение за действиями студента во время практики
26	Сборка под сварку емкости под воду	Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. 0.30	Чтение сборочного чертежа 0.30	Сборка заготовок в кондукторе 5.00		Наблюдение за действиями студента во время практики

27	Сборка под сварку трубной конструкции регистровая батарея	Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. 0.30	Чтение сборочного чертежа 0.30	Сборка заготовок в центраторе 5.00		Наблюдение за действиями студента во время практики
28	Сборка под сварку трубной конструкции котел отопительный	Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. 0.30	Чтение сборочного чертежа 0.30	Сборка заготовок в центраторе 4.00	Выполнение предварительного подогрева перед сваркой с применением газового пламени 1.00	Наблюдение за действиями студента во время практики
29	Сборка под сварку трубной конструкции водозаборная колонка	Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. 0.30	Чтение сборочного чертежа 0.30	Сборка заготовок в центраторе 5.00		Наблюдение за действиями студента во время практики
30	Сборка под сварку трубной конструкции компенсатор	Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда.	Чтение сборочного чертежа	Сборка заготовок в центраторе		Наблюдение за действиями студента во время практики

		0.30	0.30	5.00		
	Раздел 3. Проверка качества сварных швов – 36 часов					
31	Выполнение визуально-измерительного контроля точности сборки конструкций под сварку	Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. 0.30	Выполнение визуально-измерительного контроля точности сборки двутавровой балки под сварку 1.30	Выполнение визуально-измерительного контроля точности сборки гаражных ворот под сварку 1.30	Выполнение визуально-измерительного контроля точности сборки котла отопления под сварку 2.30	Наблюдение за действиями студента во время практики
32	Выполнение визуально-измерительного контроля геометрии готовых сварных узлов на соответствие требованиям чертежа	Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. 0.30	Выполнение визуально-измерительного контроля геометрии готовых сварных узлов на соответствие требованиям чертежа 5.30			Наблюдение за действиями студента во время практики
33	Выполнение визуально-измерительного контроля	Инструктаж по	Выполнение визуально-			Наблюдение за действиями

	размеров и формы сварных швов в узлах. Выявление и измерение типичных поверхностных дефектов в сварных швах.	организации рабочего места и безопасности труда. 0.30	измерительного контроля размеров и формы сварных швов в узлах. Выявление и измерение типичных поверхностных дефектов в сварных швах. 5.30			студента во время практики
34	Выполнение пневматических испытаний герметичности сварной конструкции	Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. 0.30	Выполнение пневматических испытаний герметичности котла отопления 5.30			Наблюдение за действиями студента во время практики
35	Выполнение гидравлических испытаний герметичности сварной конструкции	Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. 0.30	Выполнение гидравлических испытаний герметичности регистровой батареи 5.30			Наблюдение за действиями студента во время практики
36	Дифференцированный зачет	Инструктаж	Дифференциро			Оценка за

		по организации рабочего места и безопасности труда. 0.30	ванный зачет 5.30			выполнение практического задания
--	--	---	--------------------------	--	--	--

7. Формы промежуточной аттестации по итогам практики:
дифференцированный зачет

**8. Учебно-методическое и информационное обеспечение
производственной 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 производственной практики

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

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) – трубки, 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

Рецензент (ы) _____

Программа одобрена на заседании методической комиссии «Строительного профиля»

Председатель методической комиссии Т.Н. Скопцова _____

от «____» _____ 20____ года, протокол № ____.