



Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Сыктывкарский лесопромышленный техникум»

ГПОУ «СЛТ»

«Сыктывкарса вör промышленность техникум»
уджсикасö велöдан канму учреждение

Утверждаю
Директор ГПОУ «СЛТ»
И.Н. Герко
31.08.2020



Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01

«Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов
после сварки»

по основной профессиональной образовательной программе СПО
по программе подготовки квалифицированных рабочих (служащих)
по профессии

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

Сыктывкар

2020

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 29 января 2016 г. № 50 г. Москва: "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования" (Зарегистрирован в Минюсте РФ 24 февраля 2016 г. Регистрационный N 41197) по профессии

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

Организация-разработчик: Государственное профессиональное образовательное учреждение «Сыктывкарский лесопромышленный техникум»

Разработчик: Войтенок Павел Николаевич, преподаватель дисциплин профессионального цикла ГПОУ «СЛТ»

Рассмотрено на заседании
МК «Профессионального цикла»
Протокол № 1 от «31» августа 2020 г.
Председатель МК _____
/О.В. Исакова/

Рецензенты:


ФИО Милославский А.В.
Должность Сварщик - п. сварочный
Номер № 10000 СЛТ
ФИО должность _____



СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	20

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения программы профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Проведение подготовительных, сборочных операций перед сваркой, зачистка и контроль сварных швов после сварки» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
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 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и 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 оснащённость, 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) подогрев 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 документацией по сварке.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> - выполнения типовых слесарных операций, применяемых при подготовке металла 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; - эксплуатации 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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; - подготавливать сварочные материалы к сварке; - зачищать швы после сварки; - пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовых функций.
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - 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 назначения 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 изделия под сварку; - устройство вспомогательного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения;

	<ul style="list-style-type: none"> - 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.
--	---

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов - **399** часов, из них:

на освоение МДК - **150** часов

на практики: учебную - **108** часов

производственную - **72** часа

самостоятельная работа обучающегося – **69** часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля ПМ.01 «Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки»

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объём модуля во взаимодействии с преподавателем, час.				Самостоятельная работа, часов
			Обучение по МДК		Практики		
			Всего	в т. ч. лабораторные работы и практические занятия	Учебная	Производственная	
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 1.1-1.9.	Раздел 1. Оборудование поста для сварки, сварочные материалы, подогрев металла.	52	36	16			16
ПК 1.1-1.9.	Раздел 2. Конструкторская, нормативно-техническая и производственно-технологическая документация по сварке, сборка элементов под сварку.	60	40	24			20
ПК 1.1-1.9.	Раздел 3. Чертежи сварных металлоконструкций и сборка элементов под сварку.	55	38	18			17
ПК 1.1-1.9.	Раздел 4. Дефекты сварных швов, контроль сварных соединений.	52	36	18			16
ПК 1.1-1.9.	Учебная практика				108		
ПК 1.1-1.9.	Производственная практика					72	
	Всего	399	150	76	108	72	69

Производственная практика проводится в специально выделенный период (концентрированно), учебная практика проводится рассредоточено.

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем в часах	Коды профессиональных компетенций
1	2	3	4
Раздел 1. Оборудование поста для сварки, сварочные материалы, подогрев металла.			
МДК 01.01. Основы технологии сварки и сварочное оборудование.		36	
Тема 1.1. Основы технологии сварки	Содержание	8	ОК.1 – ОК.6 ПК 1.1- 1.9.
	1. Классификация и сущность основных способов сварки плавлением. Металлургические процессы при сварке плавлением: особенности, формирование и кристаллизация металла шва, зона термического влияния, старение и коррозия металла сварных соединений.	2	
	2. Электрическая сварочная дуга: сущность, технологические особенности, условия устойчивого горения, действие магнитных полей и ферромагнитных масс на дугу.	2	
	3. Сварочные материалы (сварочная проволока, покрытые электроды, сварочные флюсы, защитные газы): назначение, классификация, условия хранения и транспортировки	2	
	4. Сварочные напряжения и деформации: классификация, схема образования, меры борьбы с ними.	2	
	Практические занятия	8	
	1. Кристаллизация металла шва и строение сварного соединения.	2	
	2. Изучение статической вольтамперной характеристики сварочной дуги.	2	
	3. Изучение характеристик сварочных материалов.	2	
	4. Изображение схемы «Последовательность наложения сварных швов для уменьшения сварочных деформаций».	2	
Тема 1.2. Сварочное оборудование для дуговых способов сварки	Содержание	10	ОК.1 – ОК.6 ПК 1.1- 1.9.
	1. Общие сведения об источниках питания сварочной дуги: назначение, характеристики и требования к ним, классификация.	2	
	2. Сварочные трансформаторы: общие сведения, основные типы, выбор трансформаторов для разных способов сварки.	2	
	3. Сварочные выпрямители: общие сведения, основные типы, выбор выпрямителей для разных способов сварки. Многопостовые выпрямители.	2	

	4. Инверторные сварочные выпрямители: общие сведения, технические характеристики.	2	
	5. Сварочные генераторы и преобразователи: общие сведения, технические характеристики Вспомогательные устройства для источников питания: осцилляторы, стабилизаторы	2	
	Практические занятия	8	
	1. Изучение устройства и принципа работы сварочного трансформатора.	2	
	2. Изучение устройства и принципа работы инверторного выпрямителя	2	
	3. Изучение устройства и принципа работы сварочного генератора	2	
	4. Характеристика вспомогательных устройств для источников питания сварочной дуги.	2	
МДК 01.01 заканчивается промежуточной аттестацией в виде зачёта		2	
Самостоятельная работа при изучении МДК 01.01 Работа с дополнительными источниками информации. Конспектом лекций. Подготовка рефератов, сообщений по темам, опережающих занятий. Подготовка презентаций. Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технической документации стандартов.		16	
Примерная тематика домашних заданий Оформить словарь профессиональных терминов. Систематически пополнять словарь профессиональных терминов. Выучить определения. Составить контрольные вопросы. Подготовка к практическим занятиям.			
Раздел 2. Конструкторская, нормативно-техническая и производственно-технологическая документация по сварке, сборка элементов под сварку.			
МДК 01.02. Технология производства сварных конструкций.		40	ОК.1 – ОК.6 ПК 1.1- 1.9.
Тема 2.1. Технологичность сварных конструкций и заготовительных операций.	Содержание	6	
	1. Классификация сварных конструкций. Виды заготовительных операций и оборудования.	2	
	2. Виды термической обработки сварных конструкций и применяемое оборудование. Технологичность изготовления сварных конструкций.	2	
	3. Порядок разработки технологического процесса изготовления сварных конструкций. Нормативно-техническая документация на сварочные технологические процессы (технологическая карта на сварочные работы; маршрутная карта (МК); карта ТП (КТП); операционная карта (ОК); карта типовой операции (КТО); комплектовочная карта (КК); ведомость оснастки (ВО); ведомость оборудования (ВОБ); ведомость материалов (ВМ) и др.)	2	
	Практические занятия	10	

	1. Изучение типовых операций заготовительного производства.	4	
	2. Изучение видов термической обработки сварных конструкций.	2	
	3. Изучение нормативно-технической документации на сварочные технологические процессы	4	
Тема 2.2. Технология изготовления сварных конструкций.	Содержание	8	ОК.1 – ОК.6 ПК 1.1- 1.9.
	1. Технологические особенности изготовления сварных конструкций.	2	
	2. Технология производства балочных конструкций. Технология производства рамных конструкций.	2	
	3. Технология производства решётчатых конструкций. Технология изготовления балочных решётчатых конструкций.	2	
	4. Технология изготовления емкостей, резервуаров и сварных сосудов, работающих под давлением. Сборка и сварка технологических и магистральных трубопроводов.	2	
	Практические занятия	14	
	1. Изучение технологической последовательности сборки-сварки двутавровых и коробчатых балок.	2	
	2. Изучение технологической последовательности сборки-сварки рамных конструкций.	2	
	3. Изучение технологической последовательности сборки-сварки решётчатых конструкций.	4	
	4. Изучение технологической последовательности сборки-сварки емкостей, резервуаров и сварных сосудов, работающих под давлением.	4	
	5. Изучение порядка сварки и наложения слоёв шва при сварке труб различных диаметров в различных пространственных положениях.	2	
	МДК 01.02 заканчивается промежуточной аттестацией в виде дифференцированного зачёта	2	
Самостоятельная работа при изучении МДК 01.02 Работа с дополнительными источниками информации. Конспектом лекций. Подготовка рефератов, сообщений по темам, опережающих занятий. Подготовка презентаций. Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технической документации стандартов.		20	
Примерная тематика домашних заданий Оформить словарь профессиональных терминов. Систематически пополнять словарь профессиональных терминов. Выучить определения. Составить контрольные вопросы. Подготовка к практическим занятиям.			
Раздел 3. Чертежи сварных металлоконструкций и сборка элементов под сварку.			

МДК 01.03. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой.		38	ОК.1 – ОК.6 ПК 1.1- 1.9.
Тема 3.1. Подготовительные операции перед сваркой	Содержание	14	
	1. Слесарные операции, выполняемые при подготовке металла к сварке: разметка, резка, рубка, гибка и правка металла.	8	
	2. Правила подготовки кромок изделий под сварку.	2	
	3. Классификация сварных соединений и швов, типы разделки кромок под сварку.	2	
	4. Обозначения сварных швов на чертежах, чтение чертежей и технологической документации сварщика.	2	
	Практические занятия	10	
	1. Изучение нормативной документации, регламентирующей обозначение швов сварных соединений (ГОСТ 2.312-72 Единая система конструкторской документации. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений).	2	
	2. Изучение нормативной документации, регламентирующей обозначение швов сварных соединений, выполненных ручной дуговой сваркой (ГОСТ 5264-80. Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры).	2	
	3. Изучение нормативной документации, регламентирующей обозначение швов сварных соединений, выполненных дуговой сваркой в защитном газе (ГОСТ 14771-76 Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры).	2	
	4. Изучение нормативной документации, регламентирующей обозначение сварных соединений стальных трубопроводов (ГОСТ 16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры).	2	
Тема 3.2. Сборка конструкций под сварку.	5. Чтение сборочных чертежей. Описание размеров и формы шва на чертеже.	2	ОК.1 – ОК.6 ПК 1.1- 1.9.
	Содержание	4	
	1. Виды и способы сборки деталей под сварку: полная сборка изделия; поочередное присоединение деталей; предварительная сборка узлов.	2	
	2. Сборочно-сварочные приспособления: назначение, классификация, требования к ним, основные элементы. Типовые специализированные сборочно-сварочные приспособления: назначение, классификация, применение.	2	
	Практические занятия	8	
	1. Универсальные сборочно-сварочные приспособления (УСП).	2	
	2. Сборка коробчатой конструкции.	2	

	3. Сборка решетчатой конструкции.	2	
	4. Сборка рамной конструкции.	2	
МДК 01.03 заканчивается промежуточной аттестацией в виде зачёта		2	
Самостоятельная работа при изучении МДК 01.03 Работа с дополнительными источниками информации. Конспектом лекций. Подготовка рефератов, сообщений по темам, опережающих занятий. Подготовка презентаций. Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технической документации стандартов.		17	
Примерная тематика домашних заданий Оформить словарь профессиональных терминов. Систематически пополнять словарь профессиональных терминов. Выучить определения. Составить контрольные вопросы. Подготовка к практическим занятиям. Зарисовать схемы разделки кромок.			
Раздел 4. Дефекты сварных швов, контроль сварных соединений.			
МДК 01.04. Контроль качества сварных соединений.		36	ОК.1 – ОК.6 ПК 1.1- 1.9.
Тема 4.1.	Содержание	4	
Дефекты сварных соединений.	1. Классификация дефектов сварных соединений.	2	
	2. Классификация методов контроля качества сварных соединений.	2	
Тема 4.2. Контроль качества сварных соединений.	Содержание	14	
	1. Классификация неразрушающего контроля.	2	
	2. Визуальный и измерительный контроль сварных соединений.	2	
	3. Радиационные методы контроля.	2	
	4. Акустические методы контроля.	2	
	5. Магнитные и вихретоковые методы контроля.	2	
	6. Контроль сварных швов на герметичность.	2	
	7. Разрушающие методы контроля.	2	
	Практические занятия	18	
	1. Визуально-измерительный контроль сварных соединений и швов.	6	
	2. Ультразвуковой метод контроля.	2	
3. Магнитный метод контроля.	2		
4. Капиллярная дефектоскопия (контроль жидкими пенетрантами).	4		

	5. Контроль качества сварных соединений керосином.	4	
МДК 01.04 заканчивается промежуточной аттестацией в виде экзамена.			
Самостоятельная работа при изучении раздела МДК 01.04 Работа с дополнительными источниками информации. Конспектом лекций. Подготовка рефератов, сообщений по темам, опережающих занятий. Подготовка презентаций. Подготовка к практическим занятиям.		16	
Примерная тематика домашних заданий Систематически пополнять словарь профессиональных терминов. Выучить определения. Составить контрольные вопросы. Составить тест. Зарисовать схемы сборочно-сварочных приспособлений.			
Учебная практика Виды работ: 1. Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. 2. Разделка кромок под сварку. 3. Разметка при помощи линейки, угольника, циркуля, по шаблону. 4. Очистка поверхности пластин и труб металлической щёткой, опилование ребер и плоскостей пластин, опилование труб. 5. Измерение параметров подготовки кромок под сварку с применением измерительного инструмента сварщика (шаблоны). 6. Сборка деталей в приспособлениях. Контроль качества сборки под сварку. 7. Измерение параметров сборки элементов конструкции под сварку с применением измерительного инструмента сварщика (шаблоны). 8. Подготовка, настройка и порядок работы с источниками питания сварочной дуги. 9. Подготовка баллонов, регулирующей и коммуникационной аппаратуры для сварки и резки. 10. Наложение прихваток. Прихватки пластин толщиной 2,3,4 мм. Прихватки пластин толщиной до 1 мм с отбортовкой кромок. 11. Визуальный и измерительный контроль качества сборки плоских элементов и труб с применением измерительного инструмента. Стыковые, угловые, тавровые и нахлесточные соединения. 12. Выполнение комплексной работы.		108	ОК.1 – ОК.6 ПК 1.1- 1.9.
Производственная практика Виды работ: 1. Инструктаж по охране труда на предприятии. Ознакомление со спецификой работы предприятия АО «Монди СЛПК». 2. Ознакомление с правилами эксплуатации и обслуживания источников питания: - подготовка источников питания для ручной дуговой сварки; - подготовка источников питания (установок) для ручной аргонодуговой сварки и газового оборудования; - подготовка источников питания (установок) для частично механизированной сварки плавлением в защитном газе, и газового		72	

<p>оборудования поста.</p> <p>3. Выполнение типовых слесарных операций, выполняемых при подготовке металла к сварке: резка, рубка, гибка и правка металла.</p> <p>4. Выполнение предварительной зачистки свариваемых кромок из углеродистых и высоколегированных сталей перед сваркой.</p> <p>5. Чтение технологических карт сварки, оформленных по требованиям ISO 15609-1.</p> <p>6. Выполнение по чертежу сборки конструкций под сварку с применением сборочных приспособлений:</p> <ul style="list-style-type: none"> - переносных универсальных сборочных приспособлений - универсальных сборочно-сварочных приспособлений - специализированных сборочно-сварочных приспособлений. <p>7. Выполнение визуально-измерительного контроля точности сборки конструкций под сварку.</p>		
Всего	399	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Теоретические основы сварки и резки металлов», оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия);
- наглядные пособия:
 - макеты, демонстрирующие конструкцию источников питания,
 - макеты сборочного оборудования,
 - плакаты с конструкцией источников, демонстрационные стенды,
 - плакаты с технологическими цепочками изготовления отдельных видов сварных конструкций,
 - демонстрационные стенды со вспомогательными инструментами,
 - комплект видеофильмов с описанием технологических процессов изготовления различных сварных конструкций в соответствии с учебным планом: решётчатых конструкций, балок, резервуаров (горизонтальных и вертикальных), монтаж трубопроводов и т.п.;
 - комплект образцов сварных соединений труб и пластин из углеродистой и легированной стали, цветных металлов и сплавов, в т. ч. с дефектами (не менее, чем по три образца со стыковыми швами пластин и труб, сваренных в различных пространственных положениях из углеродистой, легированной стали, цветных металлов и сплавов соответственно; не менее, чем по три образца с угловыми швами пластин, сваренных в различных пространственных положениях из углеродистой, легированной стали, цветных металлов и сплавов соответственно);
 - комплект плакатов со схемами и порядком проведения отдельных видов контроля качества, демонстрационные стенды с образцами сварных швов, в которых наблюдаются различные дефекты сварки.

и техническими средствами обучения:

- компьютеры с лицензионным обеспечением;
- мультимедийный проектор.

Мастерская слесарная, оснащенная

оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- вытяжная и приточная вентиляция;
- комплект оборудования для обучающегося:
 - уборочный инвентарь;
 - вертикально-сверлильный станок;
 - верстаки слесарные одноместные с подъемными тисками;
 - заточной станок;
 - штангенциркули;

- штангенрейсмусы;
- угломер универсальный;
- угольники поверочные слесарные с широким основанием УШ;
- уровень брусковый;
- циркули разметочные;
- чертилки;
- кернеры;
- щупы плоские;
- бородки слесарные;
- дрель электрическая;
- зубила слесарные;
- ключи гаечные рожковые;
- наборы торцовых головок;
- гайковерт с набором головок;
- плита поверочная;
- наковальня;
- электролобзик;
- паста абразивная;
- электрические ножницы по металлу;
- зенковки конические;
- зенковки цилиндрические;
- зенкера;
- резбонарезной набор;
- круглогубцы;
- клещи;
- молотки слесарные;
- напильники различных видов с различной насечкой;
- надфили разные;
- ножницы ручные для резки металла;
- ножовки по металлу;
- острогубцы (кусачки);
- пассатижи комбинированные;
- плоскогубцы;
- поддержки;
- натяжки ручные;
- обжимки;
- чеканы;
- лампа паяльная;
- призмы для статической балансировки деталей;
- приспособления для гибки металла;
- трубогибочный станок;
- трубоприжим;
- тисочки ручные;
- тиски машинные;
- защитные экраны для рубки;

- шкаф для хранения изделий обучающихся;
- тележка для перевозки приспособлений и заготовок;
- ящик для хранения использованного обтирочного материала
- пистолет заклепочный;
- набор шлифовальной бумаги;
- набор абразивных брусков;
- шлифовальная машинка;
- набор сверл;
- дрель;
- угловая шлифовальная машина;
- пила торцовочная;
- ножницы листовые;
- универсальный резак;
- набор метчиков и плашек;
- молоток слесарный 500 г;
- ножницы по металлу;
- ножовка по металлу;
- резиновая киянка 450 г.;
- набор напильников;
- набор надфилей;
- твердосплавный разметочный карандаш;
- стеллаж;
- шкаф для хранения инструмента;
- ножницы гильотинные.

Мастерская сварочная, оснащенная

оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- вытяжная вентиляция - по количеству сварочных постов;
- оборудование сварочного поста для дуговой сварки и резки металлов на 1 рабочее место (на группу 15 чел.):
 - сварочное оборудование для ручной дуговой сварки;
 - сварочный стол;
 - приспособления для сборки изделий;
 - молоток-шлакоотделитель;
 - разметчики (кern, чертилка);
 - маркер для металла белый;
 - маркер для металла черный.
- Инструменты и принадлежности на 1 рабочее место (на группу 15 чел):
 - угломер;
 - линейка металлическая;
 - зубило;
 - напильник треугольный;
 - напильник круглый;
 - стальная линейка-прямоугольник;

- пассатижи (плоскогубцы);
- штангенциркуль;
- комплект для визуально-измерительного контроля (ВИК);
- Защитные средства на 1 обучающегося (на группу 15 чел.):
 - костюм сварщика (подшлемник, куртка, штаны);
 - защитные очки;
 - защитные ботинки;
 - краги спилковые.
- Дополнительное оборудование мастерской (полигона):
 - столы металлические;
 - стеллажи металлические;
 - стеллаж для хранения металлических листов.
 - комплект для проведения ультразвукового метода контроля;
 - комплект для проведения магнитного метода контроля;
 - комплект для проведения капиллярной дефектоскопии.

4.2. Информационное обеспечение реализации программы

4.2.1. Печатные издания

1. Галушкина В.Н. Технология производства сварных конструкций: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.Н. Галушкина. – 6-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 192 с.
2. Овчинников В.В. Подготовительно-сварочные работы: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.В. Овчинников. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 192 с.
3. Овчинников В.В. Оборудование, механизация и автоматизация сварочных процессов: учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / В.В. Овчинников. – 5-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 256с.
4. Овчинников В.В. Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.В. Овчинников. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 304 с.
5. Чернышов Г.Г. Сварочное дело: Сварка и резка металлов: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Г.Г. Чернышов. – 9-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 496 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Слесарные работы [Электронный ресурс]. – Режим доступа. URL: <http://metalhandling.ru>
2. Информационный сайт о сварке [Электронный ресурс]. – Режим доступа. URL: <http://www.osvarke.com>
3. ГОСТ 2.312-72 Единая система конструкторской документации. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений. [Электронный ресурс]. – Режим доступа. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200005665>

4. ГОСТ 2601-84 Сварка металлов. Термины и определение основных понятий. [Электронный ресурс]. – Режим доступа. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200004380>
5. ГОСТ 3242-79 Соединения сварные. Методы контроля качества. [Электронный ресурс]. – Режим доступа. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200003545>
6. ГОСТ 5264-80 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры. [Электронный ресурс]. – Режим доступа. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200004379>
7. ГОСТ 7512-82 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Радиографический метод. [Электронный ресурс]. – Режим доступа. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200001358>
8. ГОСТ 14782-86 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые. [Электронный ресурс]. – Режим доступа. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200001359>
9. ГОСТ 16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры. [Электронный ресурс]. – Режим доступа. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200001918>
10. ГОСТ 20415-82 Контроль неразрушающий. Методы акустические. Общие положения. [Электронный ресурс]. – Режим доступа. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200007110>
11. ГОСТ 20426-82 Контроль неразрушающий. Методы дефектоскопии радиационные. Область применения. [Электронный ресурс]. – Режим доступа. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200004699>
12. ГОСТ 14771-76 Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры. [Электронный ресурс]. – Режим доступа. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200004932>
13. ГОСТ 3.1705-81 Единая система технологической документации. Правила записи операций и переходов. Сварка. [Электронный ресурс]. – Режим доступа. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200012220>

4.2.3. Дополнительные источники:

1. Зайцев С.А. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении: Учебник для нач. проф. образования / С.А. Зайцев, Д.А. Куранов, А.Н. Толстов. – М.: Образовательно-издательский центр «Академия», 2002. – 240 с.
2. Маслов Б.Г., Выборнов А.П. Производство сварных конструкций: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – 3-е изд., перераб. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 288 с.
3. Овчинников В.В. Электросварщик ручной сварки (дуговой сварки в защитных газах): учебное пособие. – М. Издательский центр «Академия», 2011. – 64с.
4. Покровский Б.С. Слесарное дело. Учебник для нач. проф. образования / Б.С. Покровский, В.А. Скакун. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 320 с.
5. Справочник электрогазосварщика и газорезчика: Учеб. пособие для нач. проф. образования / Г.Г. Чернышов, Г.В. Полевой, А.П. Выборнов и др.; Под ред. Г.Г. Чернышова. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 400 с.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.	<p>Определяет основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах.</p> <p>Устанавливает основные типы, конструктивные элементы, разделки кромок.</p> <p>Излагает основные правила чтения чертежей и спецификаций.</p> <p>Анализирует чертежи и спецификации, оформленные в соответствии с международными стандартами по сварке и родственным технологиям</p>	<p>Оценка в рамках текущего контроля:</p> <p>результатов работы на практических занятиях;</p> <p>результатов выполнения индивидуальных домашних заданий;</p> <p>результатов тестирования.</p> <p>Оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения учебной практики.</p>
ПК 1.2. Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке.	<p>Излагает основные правила чтения технологической документации.</p> <p>Анализирует производственно-технологическую и нормативную документацию для выполнения трудовых функций.</p>	<p>Оценка в рамках текущего контроля:</p> <p>результатов работы на практических занятиях;</p> <p>результатов выполнения индивидуальных домашних заданий;</p> <p>результатов тестирования.</p> <p>Оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения учебной практики.</p>
ПК 1.3. Проверять оснащённость, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.	<p>Перечисляет классификацию сварочного оборудования.</p> <p>Объясняет устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения.</p> <p>Перечисляет основные принципы работы источников питания для сварки.</p> <p>Формулирует правила технической эксплуатации электроустановок.</p> <p>Осуществляет организацию сварочного поста.</p> <p>Устанавливает работоспособность и исправность оборудования поста для сварки.</p> <p>Объясняет эксплуатацию оборудования для сварки.</p>	<p>Оценка в рамках текущего контроля:</p> <p>результатов работы на практических занятиях;</p> <p>результатов выполнения индивидуальных домашних заданий;</p> <p>результатов тестирования.</p> <p>Оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения учебной практики.</p>
ПК 1.4. Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов	<p>Определяет классификацию сварочных материалов.</p> <p>Объясняет правила хранения и транспортировки сварочных</p>	<p>Оценка в рамках текущего контроля:</p> <p>результатов работы на практических занятиях;</p> <p>результатов</p>

сварки.	материалов. Проводит подготовку сварочных материалов к сварке Использует сварочные материалы.	результатов тестирования. Оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения учебной практики.
ПК 1.5. Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку.	Перечисляет слесарные операции, выполняемые при подготовке металла к сварке: разметка, резка, рубка, гибка и правка металла. Излагает правила подготовки кромок изделий под сварку. Называет виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки. Объясняет правила сборки элементов конструкции под сварку. Описывает виды и назначение ручного и механизированного инструмента для подготовки элементов конструкции под сварку. Проводит подготовку металла к сварке в соответствии с ГОСТами. Разрабатывает последовательность сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений Разрабатывает последовательность сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках. Анализирует использование ручного и механизированного инструмента для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку.	Оценка в рамках текущего контроля: результатов работы на практических занятиях; результатов выполнения индивидуальных домашних заданий; результатов тестирования. Оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения учебной практики.
ПК 1.6. Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку.	Формулирует правила сборки элементов конструкции под сварку. Объясняет этапы проверки качества подготовки элементов конструкции под сварку. Перечисляет этапы контроля качества сборки элементов конструкции под сварку. Проводит контроль качества сборки элементов конструкции под сварку, в соответствии с производственно-технологической и нормативной документацией.	Оценка в рамках текущего контроля: результатов работы на практических занятиях; результатов выполнения индивидуальных домашних заданий; результатов тестирования. Оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения учебной практики.
ПК 1.7. Выполнять предварительный, сопутствующий	Представляет основы теории сварочных процессов (понятия: сварочный термический цикл, сварочные	Оценка в рамках текущего контроля: результатов работы на

(межслойный) подогрев металла.	деформации и напряжения). Анализирует необходимость проведения подогрева при сварке. Объясняет порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла. Разрабатывает технологию выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке.	практических занятиях; результатов выполнения индивидуальных домашних заданий; результатов тестирования. Оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения учебной практики.
ПК 1.8. Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки.	Перечисляет типы дефектов сварного шва. Называет виды и назначение ручного и механизированного инструмента для зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки. Объясняет технологию зачистки швов после сварки.	Оценка в рамках текущего контроля: результатов работы на практических занятиях; результатов выполнения индивидуальных домашних заданий; результатов тестирования. Оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения учебной практики.
ПК 1.9. Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке.	Классифицирует типы дефектов сварного шва. Перечисляет измерительный инструмент для контроля геометрических размеров сварного шва. Определяет причины появления дефектов сварных швов и соединений. Анализирует причины возникновения дефектов сварных швов и соединений. Объясняет способы предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах. Проводит методы неразрушающего контроля.	Оценка в рамках текущего контроля: результатов работы на практических занятиях; результатов выполнения индивидуальных домашних заданий; результатов тестирования. Оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения учебной практики.

Код и наименование общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Представляет актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить. Определяет алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях Объясняет сущность и/или значимость	Наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по учебной практике (производственному обучению).

	<p>социальную значимость будущей профессии.</p> <p>Анализирует задачу профессии и выделять её составные части.</p>	
<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p>	<p>Представляет содержание актуальной нормативно-правовой документации</p> <p>Определяет возможные траектории профессиональной деятельности</p> <p>Проводит планирование профессиональной деятельности</p>	<p>Экспертная оценка организации собственной деятельности обучающегося в процессе выполнения профессиональных задач, при выполнении работ по учебной практике (производственному обучению).</p>
<p>ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.</p>	<p>Распознает рабочую проблемную ситуацию в различных контекстах.</p> <p>Определяет основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном контексте.</p> <p>Устанавливает способы текущего и итогового контроля профессиональной деятельности.</p> <p>Намечает методы оценки и коррекции собственной профессиональной деятельности.</p> <p>Создает структуру плана решения задач по коррекции собственной деятельности.</p> <p>Представляет порядок оценки результатов решения задач собственной профессиональной деятельности.</p> <p>Оценивает результат своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>	<p>Наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении индивидуальных домашних заданий.</p>
<p>ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.</p>	<p>Анализирует планирование процесса поиска.</p> <p>Формулирует задачи поиска информации</p> <p>Устанавливает приемы структурирования информации.</p> <p>Определяет номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности.</p> <p>Определяет необходимые источники информации.</p> <p>Систематизировать получаемую информацию.</p> <p>Выявляет наиболее значимое в перечне информации.</p> <p>Составляет форму результатов поиска</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе осуществления поиска информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.</p>

	<p>информации.</p> <p>Оценивает практическую значимость результатов поиска.</p>	
<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>Определяет современные средства и устройства информатизации.</p> <p>Устанавливает порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.</p> <p>Выбирает средства информационных технологий для решения профессиональных задач.</p> <p>Определяет современное программное обеспечение.</p> <p>Применяет средства информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности.</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе использования информационно-коммуникационных технологий, необходимых для эффективного выполнения профессиональных задач.</p>
<p>ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<p>Описывает психологию коллектива.</p> <p>Определяет индивидуальные свойства личности.</p> <p>Представляет основы проектной деятельности</p> <p>Устанавливает связь в деловом общении с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p>Участствует в работе коллектива и команды для эффективного решения деловых задач.</p> <p>Проводит планирование профессиональной деятельности</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка коммуникативной деятельности учащегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по учебной практике (производственному обучению).</p>