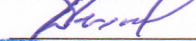


Парабельский филиал
Областного государственного бюджетного
профессионального образовательного учреждения
«Томский политехнический техникум»

СОГЛАСОВАНО

ООО «Газпром Трансгаз Томск»
Начальник Парабельской промплощадки

 /Д.С. Лехтин

М.п. предприятия
« 10 » 09 20 21 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.01 «ПОДГОТОВИТЕЛЬНО-СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ И КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА
СВАРНЫХ ШВОВ ПОСЛЕ СВАРКИ»**

для профессии

15.01.05. «Сварщик (ручной и частично-механизированной сварки
(наплавки)»

2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт программы профессионального модуля.....	4
2. Результаты освоения профессионального модуля	6
3. Структура и содержание профессионального модуля	7
4. Условия реализации профессионального модуля	20
5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.....	21

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС профессии СПО **15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**, входящей в состав укрупненной группы профессий **15.00.00 Машиностроение**, в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

ПМ 01. Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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.

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся 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;

— 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:

— 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.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности: «Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
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) 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 документации по сварке.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость 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.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)		Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная, часов	Производственная, часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.7.	Раздел 1. Сварочное оборудование. Технология сварочных работ.	60	34	16	2	24	
ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.9.	Раздел 2. Сварные конструкции и технология их производства.	106	38	18	2	66	
ПК 1.1. ПК 1.5. ПК 1.6.	Раздел 3. Подготовка и сборка элементов конструкции под сварку.	122	36	10	2	84	
ПК 1.2. ПК 1.7. ПК 1.8. ПК 1.9.	Раздел 4. Сварные соединения и контроль их качества.	84	40	16	2	42	
ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6.	Производственная практика, часов	0					

ПК 1.7. ПК 1.8. ПК 1.9.							
	<i>Всего:</i>	<i>372</i>	<i>148</i>	<i>60</i>	<i>8</i>	<i>216</i>	<i>0</i>

Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ. 01)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов
1	2		3
Раздел 1. Сварочное оборудование. Технология сварочных работ.			58
МДК 01.01. Основы технологии сварки и сварочное оборудование.			34
Тема 1.1. Основы теории ручной дуговой сварки.	Содержание учебного материала		2
	1.	Классификация видов сварки Основные требования безопасности труда при ручной дуговой сварке.	2
	Практические занятия		2
	1.	Пр.№1. Определение классов, видов сварки, видов сварных соединений и швов.	2
Тема 1.2. Оборудование и устройство обслуживаемых электросварочных машин для ручной дуговой сварки.	Содержание учебного материала		10
	1	Образование сварочной дуги. (Д/З Способы образования сварочной дуги.)	2
	2	Физико-химические процессы, протекающие в сварочной ванне.	2
	3	Оборудование сварочного поста.	2
	4	Сварочные трансформаторы, преобразователи и выпрямители.	2
	5	Многопостовые источники питания, балластные реостаты, инверторные источники питания	2
	Практические занятия		8
	1	Пр.№2. Объяснение физико-химических процессов при сварке плавлением	2
	2	Пр.№3. Технические характеристики оборудования сварочных постов.	2
	3	Пр.№4. Технические характеристики сварочных трансформаторов, преобразователей, выпрямителей и схемы подключения.	2

	4	Пр.№5. Многопостовые источники питания, балластные реостаты, инверторные источники питания	2
Тема 1.3. Сварочные материалы.	Содержание учебного материала		2
	1	Сварочные материалы для ручной дуговой сварки. Типы и марки электродов для сварки углеродистых сталей.	2
	Практические занятия		2
	1	Пр.№6. Типы и марки сварочной проволоки и флюсов.	2
Тема 1.4. Технология и техника ручной дуговой сварки.	Содержание учебного материала		4
	1	Технология ручной дуговой сварки	2
	2	Ручная дуговая сварка чугуна. Ручная дуговая сварка цветных металлов	2
	Практические занятия		4
	1	Пр.№7. Составление технологической карты по ручной дуговой сварке.	2
	2	Пр.№8. Составление технологической карты по ручной дуговой сварке чугуна. Составление технологической карты по ручной дуговой сварке цветных металлов.	2
Консультации			4
	Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 1. Тематика домашних заданий 1. Выполнить реферат по теме: «Деформации и напряжения при сварке».		2
	Учебная практика Виды работ 1. Подготовка, настройка и порядок работы со сварочным трансформатором. 2. Подготовка, настройка и порядок работы с выпрямителем, управляемым трансформатором, тиристорным и транзисторным выпрямителями. 3. Подготовка, настройка и порядок работы с инверторным выпрямителем. 4. Возбуждение сварочной дуги. 5. Формирование сварочной ванны в различных пространственных положениях. 6. Магнитное дутьё при сварке. 7. Выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке. 8. Выполнение комплексной работы в соответствии с ТО WSR*.		24
Раздел 2. Сварные конструкции и технология их производства.			104

МДК 01.02. Технология производства сварных конструкций.		38	
Тема 2.1. Сварные конструкции.	Содержание учебного материала		2
	1	Общие сведения о сварных конструкциях.	2
	Практические занятия		2
	1	Пр. №1. Графическое изображение сварных швов и мест сварки.	2
Тема 2.2. Детали сварных конструкций	Содержание учебного материала		2
	1	Типы основных элементов конструкций. Д/З (Характеристики типовых элементов сварных конструкций.)	2
Тема 2.3. Требования, предъявляемые к сварным конструкциям.	Содержание учебного материала		2
	1	Требования, предъявляемые к сварным конструкциям.	2
	Практические занятия		2
	1	Пр. №2. Классификация сварных конструкций.	2
Тема 2.4. Технология производства сварных машиностроительных конструкций.	Содержание учебного материала		12
	1	Основные сведения о технологическом процессе производства сварных конструкций. Контроль качества соединений и готовых конструкций.	2
	2	Сборка сварных конструкций и сварка конструкций.	2
	3	Контроль в сварочном производстве конструкций.	2
	4	Термическая обработка сварных конструкций.	2
	5	Особенности производства конструкций предназначенных на различные виды нагрузок.	2
	6	Оформление технологической документации.	2
	Практические занятия		12
	1	Пр. №3. Технологическая карта производства сварных конструкций.	2
	2	Пр. №4. Схемы, способы и методы сборки конструкций. Методы контроля качества сварных конструкций.	2
	3	Пр. №5. Технологическая карта термической обработки сварных конструкций.	2
	4	Пр. №6. Характеристики сварочных дефектов конструкций.	2
	5	Пр. №7. Технические характеристики конструкций, работа которых рассчитана на излом.	2
	6	Пр. №8. Безопасность труда при производстве сварных конструкций. Требования охраны труда к инструментам и приспособлениям	2

Тема 2.5. Типовые сварные строительные конструкции.	Содержание учебного материала		2
	1	Основные типы строительных конструкций. Листовые конструкции	2
	Практические занятия		2
	1	Пр. №9 Составление технологической карты на изготовление прямоугольного резервуара.	2
	Консультации		4
	Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 2. Тематика домашних заданий 2. Выполнить реферат по теме: «Сварочные дефекты».		2
	Учебная практика Виды работ 1. Выполнение сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений. 2. Отработка практических навыков сварки пластин встык и внахлест. 3. Отработка практических навыков сварки стыковых и угловых швов. 4. Отработка практических навыков наплавки горизонтальных валиков на вертикальной плоскости. 5. Отработка практических навыков наплавки валиков на пластины из меди, алюминия и их сплавов. 6. Отработка практических навыков сварки простых деталей и конструкций из низкоуглеродистой стали в нижнем, наклонном, вертикальном и горизонтальном положениях шва с подготовкой и без подготовки кромок. 7. Отработка практических навыков сварки простых деталей и конструкций легированной стали в нижнем, наклонном, вертикальном и горизонтальном положениях шва с подготовкой и без подготовки кромок. 8. Отработка практических навыков сварки стыковых, угловых, тавровых соединений без разделки и с разделкой кромок из легированной стали. 9. Отработка практических навыков сварки разного рода ферм и решетчатых конструкций. 10. Отработка практических навыков сварки кольцевых швов на трубах. 11. Отработка практических навыков сварки отрезков труб разных диаметров встык при различных положениях стыка в пространстве. 12. Отработка практических навыков приварки заглушек к торцам трубы. 13. Отработка практических навыков сварки труб с поворотом и без поворота, проверка герметичности сварки, вырубка дефектных мест и повторная заварка. 14. Отработка практических навыков сварки цветных металлов, подготовка кромок и сборка под сварку, настрой режима сварки.		66

	15. Отработка практических навыков наплавки валиков на пластины из меди, алюминия и их сплавов. 16. Отработка практических навыков резки пластин покрытыми электродами. Отработка практических навыков резки металла различного профиля (уголок, швеллер, двутавр). 17. Отработка практических навыков резки труб и вырезки отверстий. 18. Отработка практических навыков дуговой резки нержавеющей стали, цветных металлов и их сплавов различной конфигурации.		
Раздел 3. Подготовка и сборка элементов конструкции под сварку.			120
МДК 01.03. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой.			36
Тема 3.1 Подготовка поверхности металла под сварку.	Содержание учебного материала		8
	1	Организация рабочего места и охрана труда.	2
	2	Основные виды слесарных операций при подготовке металла к сварке.	2
	3	Требования к слесарному инструменту	2
	4	Изучение технологий подготовки металла к сварке.	2
	Практические занятия		4
	1	ПР.№1 Требования охраны труда к инструментам и приспособлениям	2
	2	ПР.№2. Изучение технологий подготовки металла к сварке.	2
Тема 3.2 Сварные швы и соединения	Содержание учебного материала		6
	1	Классификация сварных соединений и сварных швов.	2
	2	Основные геометрические параметры сварных швов.	2
	3	Условные изображения и обозначение видов швов сварных соединений	2
	Практические занятия		4
	1	Пр.№3. Изучение типов сварных соединений и сварных швов по ГОСТ 5264-80	2
	2	Пр.№4. Подробный разбор каждого вида сварочного соединения (С/У/Т) Таблица с чертежом и характеристиками соединения.	2
Тема 3.2 Сборочно-сварочные	Содержание учебного материала		6
	1	Способы сборки деталей под сварку.	2

приспособления.	2	Сборочно-сварочные приспособления и их элементы.	2
	3	Переносные сборочные приспособления	2
Тема 3.2 Приёмы сборки изделий под сварку.	Содержание учебного материала		6
	1	Сборка пластин и деталей в нижнем положении сварного шва.	2
	2	Сборка пластин и деталей в наклонном, вертикальном и горизонтальном положениях шва.	2
	3	Сварочные прихватки.	2
	Практические занятия		4
	1	Пр.№5. Изучение способов сборки в наклонном, вертикальном и горизонтальном положении шва.	2
Консультации			2
	<p align="center">Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 3. Тематика домашних заданий</p> <p>Составить конспект на тему: «Рабочее место сварщика»</p>		2
	<p align="center">Учебная практика Виды работ:</p> <p>1. Подготовка металла к сварке с выполнением слесарных операций (гибка пластин, разметка, рубка).</p> <p>2. Подготовка металла к сварке с выполнением слесарных операций (резка, опилование ребер плоскостей).</p> <p>3. Разделка кромок под сварку под углом 30 градусов в соответствии с рабочим чертежом.</p> <p>4. Разделка кромок под сварку под углами 45 градусов в соответствии с рабочим чертежом.</p> <p>5. Подготовка газового оборудования к работе в соответствии с инструкцией по правилам эксплуатации.</p> <p>6. Постановка прихваток при сборке различных видов соединений в соответствии с рабочим чертежом.</p> <p>7. Выполнение прихваток при сварке конструкций с использованием газового оборудования в соответствии с рабочим чертежом.</p> <p>8. Сборка и проверка точности сборки при помощи контрольно-измерительных приборов и универсального шаблона сварщика УШС.</p>		84
Раздел 4. Сварные соединения и контроль их			82

качества.			
МДК 01.04. Контроль качества сварных соединений.		40	
Тема 4.1. Дефекты сварных соединений.	Содержание учебного материала		8
	1	Классификация дефектов сварных соединений.	2
	2	Подробное изучение дефектов по ГОСТ 30242-97	2
	3	Дефекты соединений при точечной и шовной контактной сварке.	2
	4	Напряжение и деформация деталей при сварке.	2
	Практические занятия		6
	1	Пр. №1. Изучение технологии контроля качества сварных соединений.	2
	2	Пр. №2. Изучение метода контроля сварочных материалов.	2
	3	Пр. №3. Изучение причин возникновения напряжений и деформаций в сварных соединениях.	2
Тема 4.2. Методы выявления наружных дефектов сварных соединений.	Содержание учебного материала		2
	1	Визуально - измерительный контроль.	2
	Практические занятия		2
	1	Пр. №4. Изучение метода визуально – измерительного контроля.	2
Тема 4.3. Методы выявления и исправления внутренних дефектов сварных соединений.	Содержание учебного материала		12
	1	Радиационная дефектоскопия.	2
	2	Гаммаграфическая дефектоскопия.	2
	3	Ультразвуковая дефектоскопия.	2
	4	Магнитная дефектоскопия.	2
	5	Устранения дефектов сварки плавлением.	2
	6	Способы устранения дефектов соединений, выполненных контактной сваркой.	2
	Практические занятия		6
	1	Пр. №5. Изучение метода магнитной дефектоскопии сварных соединений.	2
	2	Пр. №6. Изучение метода ультразвукового контроля сварных соединений.	2
3	Пр. №7. Изучение метода магнитной дефектоскопии сварных соединений.	2	
Тема 4.4. Методы испытания сварных соединений.	Содержание учебного материала		2
	1	Методы испытания сварных соединений.	2
	Практические занятия		2
	1	Пр.№8 Изучение методов испытания сварных соединений.	2

	Консультации	2
	<p align="center">Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 4.</p> <p align="center">Тематика домашних заданий</p> <p>Составить таблицу «Группы дефектов сварных соединений»</p>	2
	<p align="center">Учебная практика</p> <p align="center">Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Зачистка швов после сварки. 2. Выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла. 3. Визуальный контроль качества сварных соединений невооружённым глазом и с применением оптических инструментов (луп, эндоскопов). 4. Измерительный контроль качества сборки плоских элементов и труб с применением измерительного инструмента. Стыковые, угловые, тавровые и нахлесточные сварные соединения. 5. 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. 6. Контроль сварных швов на герметичность - пневматические испытания с погружением образца в воду. 	42
Всего часов по ПМ 01.		372

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 01.

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению образовательного процесса

Реализация программы профессионального модуля **ПМ 01. Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки**. Используемое оборудование, инструменты и рабочая одежда должны соответствовать положениям техники безопасности и гигиены труда, установленным в Российской Федерации.

Оборудование учебного кабинета «Теоретических основ сварки и резки металлов» на группу студентов из 25 человек:

- комплект сваренных образцов различных толщин –комплектов;
- комплект образцов различных толщин с подготовленными кромками –комплектов;
- комплект плакатов по конструкции сварных швов, классификации сварных соединений – 10 шт;
- стол ученический двухместный– 13 шт.;
- стул ученический – 26 шт.;
- рабочее место преподавателя – 1 место;
- доска учебная– 1 шт.

Технические средства обучения:

- компьютер– 1 шт.;
- принтер – 1 шт.;
- интерактивная доска – 1 шт.;
- мультимедиа проектор – 1 шт.;
- широкоформатный экран – 1 шт.

Оборудование мастерской «Сварочная для сварки металлов» на группу студентов из 26 человек и рабочих мест мастерской на подгруппу студентов из 13 человек:

- рабочее место мастера производственного обучения – 1 место;
- доска учебная– 1 шт.
- комплект плакатов по сварочным работам – 10 шт.;
- комплект плакатов по электробезопасности, пожарной безопасности, личной безопасности – 10 шт.;
- рабочее место сварщика на подгруппу – 12 мест;
- комплект оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом – 10 шт.;
- комплект оборудования для ручной воздушно-плазменной резки – 1 шт.
- рабочий стол абразивной обработки – 6 шт.;
- ручная углошлифовальная машина – 6 шт.;
- металлическая щетка для углошлифовальной машинки, подходящая ей по размеру – 6шт.;
- защитные очки для шлифовки – 6 шт.;
- защитные очки для сварки (зачистки сварных швов) – 12 шт.;
- сварочная маска – 12 шт.;
- защитные ботинки –
- средство защиты органов слуха –
- огнестойкая одежда –
- молоток для отделения шлака – 12 шт.;

- зубило – 12 шт.;
- разметчик – 12 шт.;
- напильники – 12 шт.;
- металлические щетки – 12 шт.;
- молоток слесарный 500 гр.– 12 шт.;
- струбцины и приспособления для сборки под сварку –
- комплекты измерительного инструмента –
- универсальный шаблон сварщика УШС-3 – 2 шт.;
- необходимый запас сварочных материалов для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом. -

4.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Лялякин В.П. Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением в защитном газе (1-е изд.) (в электронном формате) - М: ИЦ Академия, 2018г.
2. Овчинников В.В. Газовая сварка (наплавка) (1-е изд.) (в электронном формате) -М: ИЦ Академия., 2018г.
3. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений (1-е изд.) (в электронном формате) -М ИЦ: Академия, 2018г.
4. Овчинников В.В. Основы материаловедения для сварщиков (1-е изд.) (в электронном формате)- М: ИЦ Академия., 2018г.
5. Овчинников В.В. Основы технологии сварки и сварочное оборудование (1-е изд.) (в электронном формате)М: ИЦ Академия., 2018г.
6. Овчинников В.В. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой (1-е изд.) (в электронном формате) - М: ИЦ Академия., 2018г.
7. Овчинников В.В. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (1-е изд.) (в электронном формате) - М: ИЦ Академия., 2018г.
8. Овчинников В.В.Оборудование, механизация и автоматизация сварочных процессов - М: ИЦ Академия., 2015г.

Дополнительные источники:

1. ГОСТ 5264 – 80. Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры: Межгосударственный стандарт. – Москва: Стандартинформ, 2010. – 33 с.
2. ГОСТ 16037 – 80. Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы, размеры. Межгосударственный стандарт.- Москва: Стандартинформ, 2005. – 23 с.
3. Герасименко А.И. Справочник электрогазосварщика - Ростов н/Д: Феникс, 2011.- 412 с.
4. Овчинников В.В. Оборудование, техника и технология сварки и резки металлов: учебник для НПО.- М.: КНОРУС, 2010.- 304с.
5. Справочник электрогазосварщика и газорезчика: Учеб. пособие для нач.проф.образования/ Чернышов Г.Г. и др.- М.: «Академия», 2009.- 400с.
6. Чернышов Г.Г. Технология электрической сварки плавлением: уч. для СПО.- М.: «Академия», 2010.- 448с.
7. Сварочные работы: практическое пособие для электрогазосварщиков.- М.: НЦ ЭНАС. 2009.- 240с.

Интернет-ресурсы:

1. Центральный металлический портал РФ. Сайт. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: http://metallcheckiy-portal.ru/marki_metallov (дата обращения 18.08.2021).

2. Электрогазосварщик. Сайт. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <http://electrowelder.ru> (дата обращения 18.08.2021).
3. Сварка металла. Сайт о сварке и сварочном оборудовании. Электронный сайт. URL: <http://www.svarpractic.ru> (дата обращения 18.08.2021).
4. Сварка металла. Сайт. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <http://svarkainfo.ru> (дата обращения 18.08.2021).

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Реализация программы профессионального модуля предполагает обязательную учебную практику, которая проводится рассредоточено, чередуясь с теоретическим обучением. Такие общепрофессиональные дисциплины как «Основы электротехники», «Основы материаловедения», «Допуски и технические измерения», «Безопасность жизнедеятельности» изучаются параллельно с данным междисциплинарным курсом.

При изучении профессионального модуля обучающимся оказываются консультации для выполнения самостоятельной работы.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение профессионального модуля: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля.

Педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также предметов общепрофессионального цикла: «Основы инженерной графики», «Основы автоматизации производства», «Основы электротехники», «Основы материаловедения», «Допуски и технические измерения», «Основы экономики», «Безопасность жизнедеятельности».

Мастера: наличие 4 - 5 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организации соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.	<ul style="list-style-type: none"> • Применение ГОСТ 5264-80 при чтении чертежей средней сложности сварных металлоконструкций. • Применение ГОСТ 5264-80 при чтении чертежей сложных сварных металлоконструкций. 	Вид: текущий Форма: практическая работа Метод: практический Средства: задания для выполнения практической работы
ПК 1.2. Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке.	<ul style="list-style-type: none"> • Применение чертежей при изготовлении средней сложности и сложных сварных металлоконструкций. • Использование технологических карт и руководящих документов при изготовлении средней сложности и сложных сварных металлоконструкций. 	Вид: текущий Форма: практическая работа Метод: практический Средства: задания для выполнения практической работы
ПК 1.3. Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.	<ul style="list-style-type: none"> • Проведение визуального осмотра рабочего оборудования на предмет исправности и наличия заземления в соответствии с требованиями ИОТ. • Настройка параметров режима оборудования для различных способов сварки. 	Вид: текущий Форма: практическая работа Метод: практический Средства: инструкционная карта
ПК 1.4. Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки.	<ul style="list-style-type: none"> • Контроль качества и соблюдение условий хранения сварочных материалов. • Обнаружение дефектов сварочных материалов. 	Вид: текущий Форма: практическая работа Метод: практический Средства: инструкционная карта
ПК 1.5. Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку.	<ul style="list-style-type: none"> • Выбор ручного и механизированного инструмента для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку. • Соблюдение технологии 	Вид: текущий Форма: практическая работа Метод: практический Средства: инструкционная карта

	выполнения типовых слесарных операций при подготовке металла к сварке.	
ПК 1.6. Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.	<ul style="list-style-type: none"> • Контроль соответствия геометрических размеров заготовки заданным на чертеже параметрам. • Контроль соответствия элементов конструкции технологической карте. 	Вид: текущий Форма: практическая работа Метод: практический Средства: задания для выполнения практической работы
ПК 1.7. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла.	<ul style="list-style-type: none"> • Соблюдение порядка проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла. • Соблюдение параметров режима подогрева сложных узлов и деталей. 	Вид: текущий Форма: практическая работа Метод: практический Средства: задания для выполнения практической работы
ПК 1.8. Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки.	<ul style="list-style-type: none"> • Выполнение зачистки швов после сварки. • Удаление поверхностных дефектов. 	Вид: текущий Форма: практическая работа Метод: практический Средства: задания для выполнения практической работы
ПК 1.9. Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.	<ul style="list-style-type: none"> • Выбор измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва. • Использование контрольно-измерительного инструмента для контроля геометрических размеров элементов конструкции в соответствии с чертежом. 	Вид: текущий Форма: практическая работа Метод: практический Средства: задания для выполнения практической работы

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый	<ul style="list-style-type: none"> • Демонстрация интереса к будущей профессии. • Результативность участия в олимпиадах, 	Вид: текущий, промежуточный, итоговый Метод: оценка документов, собранных в портфолио

интерес.	<p>профессиональных конкурсах.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Высокие показатели результатов освоения профессионального модуля. 	Средства: портфолио
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	<ul style="list-style-type: none"> • Выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач. • Оценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач. 	<p>Вид: текущий, промежуточный</p> <p>Форма: контрольная, лабораторная работы</p> <p>Метод: структурированное наблюдение</p> <p>Средства: экспертная карта</p>
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы	<ul style="list-style-type: none"> • Эффективное решение стандартных и нестандартных ситуаций. • Аттестационный лист (характеристика профессиональной деятельности обучающегося во время производственной практики). 	<p>Вид: текущий, промежуточный</p> <p>Форма: контрольная, лабораторная работы</p> <p>Метод: структурированное наблюдение</p> <p>Средства: экспертная карта</p> <p>Вид: промежуточный</p> <p>Метод: структурированное наблюдение</p> <p>Средства: аттестационный лист</p>
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	<ul style="list-style-type: none"> • Использование различных источников информации при подготовке рефератов, докладов, учебных проектов, выступлений на студенческих конференциях, выполнении самостоятельной работы. • Решение профессиональных задач с использованием различных источников информации. 	<p>Вид: текущий, промежуточный</p> <p>Метод: оценка документов, собранных в портфолио</p> <p>Средства: портфолио</p>
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> • Оформление результатов творческой и проектной самостоятельной работы с использованием компьютерных технологий. • Решение профессиональных задач с использованием информационно-коммуникационных технологий. 	<p>Вид: текущий, промежуточный</p> <p>Метод: оценка документов, собранных в портфолио</p> <p>Средства: портфолио</p>
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством,	<ul style="list-style-type: none"> • Участие в групповых формах работы при освоении 	<p>Вид: текущий, промежуточный</p> <p>Форма: контрольная,</p>

клиентами	<p>общепрофессионального и профессионального циклов ОПОП.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения. • Эффективность организации собственной деятельности. 	<p>лабораторная работы</p> <p>Метод: структурированное наблюдение</p> <p>Средства: экспертная карта</p>
-----------	--	---