

Министерство образования и науки и молодежной политики
Забайкальского края
Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Забайкальский техникум профессиональных технологий и сервиса»

**ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 Подготовительно - сварочные работы и
контроль качества сварных швов после сварки**

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

Форма обучения очная

Чита
2020

Программа учебной дисциплины ПМ 01 Подготовительно - сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования 15.01.05. Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

Организация-разработчик:

Государственное профессиональное образовательное учреждение «Забайкальский техникум профессиональных технологий и сервиса»

Разработчики:

преподаватель государственного профессионального образовательного учреждения «Забайкальский техникум профессиональных технологий и сервиса» Лоскутова Лариса Алексеевна

Рассмотрена на заседании цикловой комиссии Государственного профессионального образовательного учреждения «Забайкальский техникум профессиональных технологий и сервиса».

Протокол № _____ от «___» _____ 20__ г.

Председатель цикловой комиссии _____

Лист актуализации программы

Дата обновления	Содержание обновления	Ответственный за обновление
2019г.	Обновлений не было	Лоскутова Л.А.
2020г.	<p>Добавлены основные источники в электронном виде</p> <p>1. Овчинников В. В. Технология изготовления сварных конструкций. Москва «Форум» 2020г</p> <p>3. Овчинников В. В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений -М:Академия 2020г.</p>	Агафонова В.Ф.
2021г.	<p>Добавлены основные источники в электронном виде</p> <p>1. Овчинников В. В. Газовая сварка (наплавка). -М:Академия, 2021 г.</p> <p>4. Г.В.Ткачев, А.И.Горчаков Сварщик ручной дуговой сварки .-М. Кнорус, 2021г</p> <p>5. Овчинников В. В. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом. -М:Академия ,2021г</p>	Агафонова В.Ф.
2022г	Обновлений не было	Агафонова В.Ф.

СОДЕРЖАНИЕ

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	25
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	31
ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ООП	35

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.01 Подготовительно - сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки»

1.1. Область применения примерной программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения программы профессионального модуля студент должен освоить вид деятельности проведение подготовительных, сборочных операций перед сваркой, зачистка и контроль сварных швов после сварки и соответствующие ему профессиональные компетенции:

Код	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

Освоение профессионального модуля направлено на развитие общих компетенций:

Код	Общие компетенции
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.

1.2.1. В результате освоения профессионального модуля будут освоены следующие умения и знания:

Спецификация ПК/ разделов профессионального модуля

Коды формируемых компетенций	Практический опыт	Умения	Знания
<i>Раздел модуля 1. Технология подготовительных и сборочных операций перед сваркой .</i>			
<i>ПК 1.1.</i> Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.	Использования измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва. Выполнения типовых слесарных операций, применяемых при подготовке деталей перед сваркой.	Использовать ручной и механизированный инструмент для подготовка элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку.	Основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах. Основные типы, конструктивные элементы, разделки кромок. Правила подготовки кромок изделий под сварку.
<i>ПК 1.6.</i> Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку	Выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках.		Виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки. Правила сборки элементов конструкции под сварку.
<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.</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>ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p> <p>ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством</p>			
<i>Раздел модуля 2. Технология ручной дуговой сварки, сварочное оборудование.</i>			
<i>ПК 1.3.</i> Проверять	Эксплуатирования	Проверять	Основы теории

<p>оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.</p> <p>ПК 1.4. Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов</p>	<p>оборудования для сварки.</p>	<p>работоспособность и исправность оборудования поста для сварки.</p> <p>Подготавливать сварочные материалы к сварке.</p>	<p>сварочных процессов (понятия: сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения). Влияние основных параметров режима и пространственного положения при сварке на формирование сварного шва. Основные принципы работы источников питания для сварки.</p> <p>Классификация сварочного оборудования и материалов.</p> <p>Устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения.</p> <p>Устройство вспомогательного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения.</p> <p>Правила технической эксплуатации электроустановок.</p> <p>Правила хранения и транспортировки</p>
--	---------------------------------	---	---

<p>сварки.</p> <p>ПК 1.7. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла</p>	<p>Выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева свариваемых кромок.</p>	<p>Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке.</p>	<p>сварочных материалов.</p> <p>Необходимость проведения подогрева при сварке.</p> <p>Порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла.</p> <p>Классификация и общие представления о методах и способах сварки.</p>
---	--	---	---

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.

Раздел модуля 3. Технология производства сварных конструкций

<p>ПК 1.5. Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку.</p>	<p>Выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений.</p>	<p>Применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку.</p>	<p>Основы технологии сварочного производства.</p>
---	---	--	---

ОК1 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.

<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.</p>			
<p>Раздел модуля 4. Технология контроля качества сварных соединений</p>			
<p>ПК 1.2. Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке.</p>	<p>Использования измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва.</p>	<p>Пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовых функций.</p>	<p>Основные правила чтения технологической документации.</p>
<p>ПК 1.6. Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку</p>	<p>Выполнения зачистки швов после сварки.</p>	<p>Зачищать швы после сварки.</p>	<p>Методы неразрушающего контроля.</p> <p>Типы дефектов сварного шва.</p> <p>Причины возникновения и меры предупреждения видимых дефектов.</p> <p>Способы устранения дефектов сварных швов.</p>
<p>ПК 1.9. Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.</p>	<p>Определения причин дефектов сварочных швов и соединений.</p> <p>Предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах.</p>	<p>Использовать ручной и механизированный инструмент зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки.</p>	
<p>ПК 1.8. Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки.</p>			
<p>ОК1 Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.</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>ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.</p>			

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего – 1126 часов, в том числе:

Объем образовательной программы – 334 часа, включая:

 суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем – 212 часов;

 самостоятельная работа обучающегося – 122 часа;

учебная практика – 360 часов;

производственная практика – 432 часа.

Виды работ	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего): из них	1119
• обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:	212
➤ практические занятия	8
➤ контрольные работы	5
• самостоятельная работа обучающегося	115
Учебная практика	360
Производственная практика	432
Итоговая аттестация в форме квалификационного экзамена	
ИТОГО:	1126

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.01 Подготовительно - сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки»

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. Учебная нагрузка практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка студента		Внеаудиторная (самостоятельная) работа студента	Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия(работы), часов	Всего, часов		
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК. 1.1 ПК. 1.5 ПК. 1.6	Раздел 1. Чертежи сварных металлоконструкций и сборка элементов под сварку. МДК.01.03. Технология подготовительных и сборочных операций перед сваркой	120	32	2	16		
ПК. 1.3 ПК. 1.4 ПК. 1.7	Раздел 2. Оборудование поста для сварки, сварочные материалы, подогрев металла. МДК.01.01. Основы технологии сварки и сварочное оборудование	165	46	2	23		
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 1.6	Раздел 3. Конструкторская, нормативно-техническая и производственно-технологическая документация по сварке, сборка элементов под сварку МДК 01.02. Технология производства сварных конструкций	282	102	2	60		
ПК. 1.8 ПК. 1.9	Раздел 4. Дефекты сварных швов, контроль сварных соединений. МДК.01.04 Технология контроля качества сварных соединений	120	32	2	16		
Производственная практика (по профилю специальности) (концентрированная)		432					216
Всего:		1119	212	8	115	144	432

1.2. Тематический план и содержание профессионального модуля «ПМ.01 Подготовительно сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки»

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студента, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	
1	2	3	
Раздел 1 ПМ 1. Чертежи сварных металлоконструкций и сборка элементов под сварку		120	
МДК.01.03.Технология подготовительных и сборочных операций перед сваркой		32	
Тема 1.1. Подготовительные операции перед сваркой	Содержание	Уровень освоения	18
	1. Слесарные операции, выполняемые при подготовке металла к сварке: разметка, резка, рубка, гибка и правка металла.	2	4
	2. Правила подготовки кромок изделий под сварку.	2	4
	3. Классификация сварных соединений и швов, типы разделки кромок под сварку.	2	4
	4. Обозначения сварных швов на чертежах, чтение чертежей и технологической документации сварщика.	2	5
	Практические занятия		1
	Практическая работа № 1 Определение геометрических размеров швов разных типов сварных соединений. Практическая работа № 2 Чтение чертежей сварных конструкций и изделий.	3	1
Тема 1.2. Сборка конструкций под сварку	Содержание	Уровень освоения	14
	1. Виды и способы сборки деталей под сварку: виды сборки изделий; правила наложения прихваток, подготовка под сварку деталей разной толщины	2	6
	2.Сборочно-сварочные приспособления: назначение, классификация, требования к ним, основные элементы	2	4
	3. Типовые специализированные сборочно-сварочные приспособления: назначение, классификация, применение	2	2
	Контрольная работа № 1 Правила выполнения разделки кромок	3	1
	Практические занятия		1
	Практическая работа № 3 Проверка разделки кромок, выставление зазора, выполнение прихваток, зачистка прихваток. Практическая работа № 4 Выбор сборочно-сварочных кондукторов для плоских, пространственных металлоконструкций и металлоконструкций комбинированной формы	3	1
Самостоятельная работа при изучении раздела 1 ПМ 01. • Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.		16	

<ul style="list-style-type: none"> • Самостоятельное изучение материала и конспектирование лекций по учебной и специальной технической литературе. • Подготовка к сообщению (докладу) или беседе на занятии по заданной преподавателем теме (с учетом использования Интернет-ресурсов). («Типы сварных соединений листовых конструкций: параметры подготовки и сборки, нормативные документы на подготовку и сборку листов под сварку»; «Типы сварных соединений трубопроводов: параметры подготовки и сборки, нормативные документы на подготовку и сборку трубопроводов под сварку»; «Дефекты подготовки и сборки кромок под сварку: причины образования, способы и схемы измерения»; «Разметка с применением проекционного способа»; «Лазерная разметка»; «Специальные символы в обозначении сварных швов на чертежах (сварка по замкнутому контуру, снять усиление шва и пр.)»; «Расшифровка, правила нанесения на чертежах»; «Особенности подготовки по сварку кромок конструкций из алюминия и его сплавов»; «Типовая конструкция УСП-универсального сборочно-сварочного приспособления»; «Базировочные, прижимные и зажимные элементы УСП: виды, конструкция, назначение»; «Правила прихватки плоских листовых конструкций»; «Правила прихватки при сборке двутавровых балок»; «Правила прихватки при сборке трубопроводов малого диаметра (до 40 мм)»; «Правила прихватки при сборке большого диаметра (до 1220 мм)».) • Выполнение практических работ. • Работа со справочной литературой. • Оформление отчетов по практическим работам, и подготовка к их защите. • Подготовка к экзамену. 	
<p>Тематика домашних заданий</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах. 2. Установить основные типы и конструктивные элементы разделки кромок. 3. Изложить основные правила чтения чертежей и спецификаций. 4. Выполнить анализ чертежа и спецификации сварной металлоконструкции. 5. Перечислить слесарные операции, выполняемые при подготовке металла к сварке: разметка, резка, рубка, гибка и правка металла. 6. Изложить правила подготовки кромок изделий под сварку. 7. Описать виды и назначение ручного и механизированного инструмента для подготовки элементов конструкции под сварку. 8. Установить этапы подготовки металла к сварке в соответствии с ГОСТами. 9. Сформулировать правила сборки элементов конструкции под сварку. 	

Учебная практика			72
Виды работ			
<ul style="list-style-type: none"> • Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. • Выполнение правки и гибки металла • Выполнение очистки поверхности пластин и труб металлической щёткой, опилование ребер и плоскостей пластин, опилование труб. • Выполнение резки пластин и труб ножовкой • Выполнение разметки при помощи линейки, угольника, циркуля, по шаблону. • Выполнение разметки при помощи лазерных, ручных инструментов (нивелир, уровень) • Выполнение резки труб диаметром 15-20 мм труборезом • Выполнение измерений параметров подготовки кромок под сварку с применением измерительного инструмента сварщика (шаблоны). • Выполнение подготовки кромок под сварку ручным и механическим способом • Выполнение разделки кромок с односторонним скосом, с двусторонним скосом • Выполнение разделки К-образных, V-образных и X-образных кромок • Измерение параметров сборки элементов конструкции под сварку с применением измерительного инструмента сварщика (шаблоны). • Выполнение подготовки сварочных материалов к работе. • Тренировка в возбуждении сварочной дуги • Выполнение наложения прихваток. Прихватки пластин толщиной 2,3,4 мм. Прихватки пластин толщиной до 1 мм с отбортовкой кромок. • Выполнение сборки деталей в приспособлениях. • Контроль качества сборки под сварку. • Выполнение комплексной работы 			
Раздел 2 ПМ 1. Оборудование поста для сварки, сварочные материалы, подогрев металла.			165
МДК. 01.01 Технология сварки и сварочное оборудование			46
Тема 2.1. Основы технологии сварки	Содержание	Уровень освоения	24
	1. Классификация и сущность основных способов сварки плавлением	2	4
	2. Электрическая сварочная дуга: сущность, технологические особенности, условия устойчивого горения, действие магнитных полей и ферромагнитных масс на дугу	2	4
	3. Сварочные материалы (сварочная проволока, покрытые электроды, сварочные флюсы, защитные газы): назначение, классификация, условия хранения и транспортировки	2	6
	4. Металлургические процессы при сварке плавлением: особенности, формирование и кристаллизация	2	4
	5. Сварочные напряжения и деформации: классификация, схема образования, меры борьбы с ними	2	5
	Практические занятия		1
Практическая работа № 5: Изучение требований к источникам питания для ручной дуговой сварки	3	1	
Практическая работа № 6: Снятие вольт-амперной характеристики сварочной дуги			

Тема 2.2. Сварочное оборудование для дуговых способов сварки	Содержание	Уровень освоения	22
	1. Общие сведения об источниках питания сварочной дуги: назначение, характеристики и требования к ним, классификация.	2	4
	2. Сварочные трансформаторы: общие сведения, основные типы, выбор трансформаторов для разных способов сварки	2	4
	3. Сварочные выпрямители: общие сведения, основные типы, выбор выпрямителей для разных способов сварки	2	4
	4. Инверторные сварочные выпрямители: общие сведения, технические характеристики	2	2
	5. Многопостовые выпрямители: общие сведения, технические характеристики.	2	2
	6. Сварочные генераторы и преобразователи: общие сведения, технические характеристики	2	2
	7. Вспомогательные устройства для источников питания: осцилляторы, стабилизаторы.	2	2
	Контрольная работа № 2 Общие сведения о сварке, сварных соединениях и швах	3	1
	Практические занятия		1
	Практическая работа №7: Снятие технических характеристик сварочного трансформатора переменного тока	3	1
	Практическая работа № 8: Снятие технических характеристик источников питания постоянного тока (выпрямителя)		
Самостоятельная работа при изучении раздела 2 ПМ 01. <ul style="list-style-type: none"> • Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. • Самостоятельное изучение материала и конспектирование лекций по учебной и специальной технической литературе. • Подготовка к сообщению (докладу) или беседе на занятии по заданной преподавателем теме (с учетом использования Интернет-ресурсов). «Классификация способов сварки»; «Расчётная оценка свариваемости сталей с учетом толщины металла к выбору параметров предварительного подогрева с учетом эквивалента углерода»; «Методы уменьшения сварочных напряжений и деформаций»; «Термические способы правки сварных конструкций»; «Строение сварочной дуги»; «Виды переноса металла при дуговой сварке плавящимся электродом в защитном газе и их связь с режимом сварки»; «Трансформаторы с увеличенным рассеянием»; «Трансформаторы нормальным рассеянием»; «Способы регулировки силы тока в сварочных трансформаторах»; «Преимущества инверторных сварочных выпрямителей перед трансформаторными и тиристорными выпрямителями»; «Специализированные источники питания для импульсно-дуговой сварки плавящимся электродом: отличительные характеристики, примеры марок»; «Синергетические системы управления современными источниками питания: принцип работы, основные отличительные возможности». • Выполнение практических работ. • Работа со справочной литературой. • Оформление отчетов по практическим работам, и подготовка к их защите. 			23
Тематика домашних заданий 1. Перечислить классификацию сварочного оборудования.			

<ol style="list-style-type: none"> 2. Объяснить устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения. 3. Перечислить основные принципы работы источников питания для сварки. 4. Сформулировать правила технической эксплуатации электроустановок. 5. Изложить этапы организации сварочного поста. 6. Устанавливает работоспособность и исправность оборудования поста для сварки. 7. Объяснить правила эксплуатации оборудования для сварки. 8. Определить классификацию сварочных материалов. 9. Рассказать правила подготовки сварочных материалов к сварке 10. Объяснить правила хранения и транспортировки сварочных материалов. 11. Выписать определения: сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения. 12. Объяснить необходимость проведения подогрева при сварке. 13. Изложить порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла. 14. Установить технологию выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла 	
<p>Учебная практика</p> <p>Виды работ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Инструктаж по охране труда и техника безопасности при работе с электрооборудованием. • Тренировка возбуждения сварочной дуги. • Выполнение дуговой наплавка смежных и параллельных валиков в нижнем положении шва • Выполнение дуговой наплавка валиков в вертикальном и горизонтальном положении шва • Выполнение дуговой сварка пластин встык без скоса кромок в нижнем положении шва • Выполнение сварки пластин встык в вертикальном и горизонтальном положениях шва • Выполнение сварки угловых и тавровых соединений в нижнем положении шва • Выполнение формирования сварочной ванны в различных пространственных положениях. • Выполнение магнитного дутья при сварке и демонстрации видов переноса электродного металла. • Выполнение подготовки, настройка и порядок работы со сварочными трансформаторами. • Выполнение подготовки, настройка и порядок работы с выпрямителем, управляемым трансформатором, выпрямителем. • Выполнение подготовки, настройка и порядок работы с инверторным выпрямителем. • Выполнение подготовки, настройка и порядок работы со сварочным генератором. • Выполнение подготовки, настройка и порядок работы со специализированными источниками питания для сварки неплавящимся электродом • Выполнение подготовки, настройка и порядок работы со специализированными источниками питания для импульсно-дуговой сварки плавящимся электродом • Изучение правил эксплуатации и обслуживания источников питания. • Выполнение комплексной работы 	96

Раздел 3 ПМ 1. Конструкторская, нормативно-техническая и производственно-технологическая документация по сварке, сборка элементов под сварку			282
МДК 01.02. Технология производства сварных конструкций			102
Тема 3.1. Технологичность сварных конструкций и заготовительных операций	Содержание	Уровень освоения	56
	1. Типовые детали и сборочные единицы: разновидности, способы получения, применение: детали машин общего и специального назначения	2	4
	2. Типовые детали и сборочные единицы: разновидности, способы получения, применение: детали передач, их назначение	2	4
	3. Соединения, их разновидности, конструктивные элементы, применение: разъемные соединения. неразъемные соединения	2	2
	4. Соединения, их разновидности, конструктивные элементы, применение: кинематические пары. механизмы	2	2
	5. Соединения, их разновидности, конструктивные элементы, применение: муфты, редукторы, мультипликаторы	2	2
	6. Передачи преобразующие движение: передача вращательного движения	2	2
	7. Передачи преобразующие движение: механизмы передач и преобразование движения. разновидности, устройство, назначение	2	2
	8. Классификация сварных конструкций.	2	4
	9. Виды заготовительных операций и оборудования	2	4
	10. Виды термической обработки сварных конструкций и применяемое оборудование	2	4
	11. Технологичность сварных конструкций	2	4
	12. Порядок разработки технологического процесса изготовления сварных конструкций.	2	2
	13. Нормативно-техническая документация на сварочные технологические процессы: технологическая карта на сварочные работы; маршрутная карта (МК)	2	4
	14. Нормативно-техническая документация на сварочные технологические процессы: карта ТП (КТП), операционная карта (ОК).	2	4
	15. Нормативно-техническая документация на сварочные технологические процессы: карта типовой операции (КТО); комплектовочная карта (КК); ведомость оснастки (ВО)	2	4
	16. Нормативно-техническая документация на сварочные технологические процессы: ведомость оборудования (ВОБ); ведомость материалов (ВМ) и др.)	2	4
	17. Нормативно-техническая документация на сварочные технологические процессы: ведомость оснастки (ВО); ведомость оборудования (ВОБ); ведомость материалов (ВМ) и др.)	2	2
18. Контрольная работа № 3 Производство сварных конструкций	3	1	

	Практические занятия		1
	Практическое занятие № 9 Применение сборочных приспособлений для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку	3	1
Тема 3.2 Технология изготовления сварных конструкций	Содержание	Уровень освоения	46
	1. Технологические особенности изготовления сварных конструкций	2	8
	2. Технология производства балочных конструкций	2	4
	3. Технология производства рамных конструкций	2	4
	4. Технология производства решётчатых конструкций	2	8
	5. Технология изготовления емкостей, резервуаров и сварных сосудов, работающих под давлением	2	8
	6. Технология изготовления балочных решётчатых конструкций	2	6
	7. Сборка и сварка технологических и магистральных трубопроводов	2	6
	Контрольная работа № 4 Сварка труб	3	1
	Практические занятия		1
	Практическое занятие № 10 Разработка технологического процесса сборки заданной сварной конструкции	3	1
Самостоятельная работа при изучении раздела 3 ПМ 01.			60
<ul style="list-style-type: none"> • Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. • Самостоятельное изучение материала и конспектирование лекций по учебной и специальной технической литературе. • Подготовка к сообщению (докладу) или беседе на занятии по заданной преподавателем теме (с учетом использования Интернет-ресурсов «Примеры технологических и нетехнологических сварных конструкций»; «Схематичное представление технологического процесса изготовления сварных конструкций (в общем виде)»; «Современное оборудование для правки металла различной толщины»; «Современное оборудование для гибки металла различной толщины»; «Гильотинные ножницы для резки металла»; «Пресс-ножницы для резки фасонного проката»; «Дисковые ножницы для резки по непрямолинейной траектории»; «Газовая резка металла»; «Резка металла сжатой дугой»; «Лазерная резка металла»; «Технология изготовления строительных ферм»; «Технология изготовления корпусов сосудов, работающих под давлением»; «Технология сборки и монтажной сварки трубопроводов». • Выполнение практических работ. • Работа со справочной литературой. • Оформление отчетов по практическим работам, и подготовка к их защите. 			
Тематика домашних заданий			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Рассказать основные правила чтения технологической документации. 2. Перечислить конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сборке и сварке металлоконструкции. 			

<p>3. Назвать виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки.</p> <p>4. Объяснить правила сборки элементов конструкции под сварку.</p> <p>5. Разработать последовательность сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений</p> <p>6. Перечислить последовательность сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках.</p> <p>7. Объяснить использование ручного и механизированного инструмента для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку.</p> <p>8. Объяснить этапы проверки качества подготовки элементов конструкции под сварку.</p> <p>9. Перечислить этапы контроля качества сборки элементов конструкции под сварку.</p> <p>10. Провести контроль качества сборки элементов конструкции под сварку, в соответствии с производственно-технологической и нормативной документацией.</p>			
<p>Учебная практика</p> <p>Виды работ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. • Выполнение сборки конструкций с помощью приспособлений на сборочном стенде • Выполнение сборки и сварка изделий из уголка и листовой стали • Выполнение сборки и сварка изделий из труб диаметром 15-20 мм • Выполнение зачистки швов. Проведение контроля качества сварных соединений внешним осмотром и обмером. • Измерение параметров подготовки кромок под сварку с применением измерительного инструмента сварщика (шаблоны). • Измерение параметров сборки элементов конструкции под сварку с применением измерительного инструмента сварщика (шаблоны). • Выполнение подготовки баллонов, регулирующей и коммуникационной аппаратуры для сварки и резки. Допустимое остаточное давление в баллонах • Выполнение установки редуктора на баллон, регулирование давления. • Выполнение присоединения шлангов. • Выполнение сборки деталей в приспособлениях. • Выполнение контроля качества сборки под сварку • Выполнение комплексной работы. 			120
<p>Раздел 4 ПМ 1. Дефекты сварных швов, контроль сварных соединений.</p>			120
<p>МДК.01.04 Технология контроля качества сварных соединений</p>			32
<p>Тема 4.1 Дефекты сварных соединений</p>	<p>Содержание</p>	<p>Уровень освоения</p>	<p>8</p>
	<p>1. Классификация дефектов сварных соединений.</p> <p>2. Классификация методов контроля качества сварных соединений.</p>	<p>2</p> <p>2</p>	<p>4</p> <p>4</p>
<p>Тема 4.2. Контроль качества</p>	<p>Содержание</p>	<p>Уровень освоения</p>	<p>24</p>
	<p>1. Классификация неразрушающего контроля.</p>	<p>2</p>	<p>4</p>

сварных соединений	2. Визуальный и измерительный контроль сварных соединений	2	2
	3. Радиационные методы контроля	2	4
	4. Акустические методы контроля	2	2
	5. Магнитные и вихретоковые методы контроля	2	4
	6. Контроль сварных швов на герметичность	2	2
	7. Разрушающие методы контроля	2	3
	Контрольная работа № 5 Контроль качества сварных соединений	3	1
	Практические занятия		2
	Практическая работа № 11 Определение дефектов на сваренных образцах и дефектоскопических снимках	3	1
Практическая работа № 12. Гидравлический контроль	3	1	
Самостоятельная работа при изучении раздела 4 ПМ 01.			16
<ul style="list-style-type: none"> • Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. • Самостоятельное изучение материала и конспектирование лекций по учебной и специальной технической литературе. • Подготовка к сообщению (докладу) или беседе на занятии по заданной преподавателем теме (с учетом использования Интернет-ресурсов («Виды поверхностных дефектов сварных швов, причины их образования и меры их предотвращения»; «Дефекты несплошности в сварных швах, причины их образования и меры предотвращения»; «Виды трещин в сварных швах причины их образования и меры предотвращения»; «Связь дефектов подготовки и сборки с образованием дефектов сварки»; «Специфические дефекты в сварных соединениях конструкций из алюминия и его сплавов, причины их образования»; «Шаблоны сварщика –УШС, шаблон Красовского, калибры угловых швов: конструкция, назначение, схемы измерения параметров»; «Схемы измерения основных дефектов подготовки и сборки с применением шаблона УШС-3»; «Схемы измерения основных поверхностных дефектов шва с применением шаблона УШС-3»; «Технология радиографического контроля сварных швов»; «Технология проведения цветной дефектоскопии»; «Контроль течеисканием»; «Испытание сварного соединения на растяжение»; «Испытание сварного соединения на изгиб»; «Испытание сварного соединения на ударный изгиб»)). • Выполнение практических работ. • Работа со справочной литературой. • Оформление отчетов по практическим работам, и подготовка к их защите. 			
Тематика домашних заданий			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислить типы дефектов сварного шва. 2. Назвать виды и назначение ручного и механизированного инструмента для зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки. 3. Описать технологию зачистки швов после сварки. 4. Выполнить классификацию типов дефектов сварного шва. 5. Перечислить измерительный инструмент для контроля геометрических размеров сварного шва. 			

<p>6. Назвать причины возникновения дефектов сварных швов и соединений.</p> <p>7. Перечислить способы предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах.</p> <p>8. Сделать обзор методов неразрушающего контроля.</p>	
<p>Учебная практика Виды работ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. • Выполнение зачистки швов. Проведение контроля качества сварных швов и соединений внешним осмотром и обмером • Проведение визуального контроля качества сварных соединений невооружённым глазом и с применением оптических инструментов (луп, эндоскопов) • Проведение измерительного контроля качества сборки плоских элементов и труб с применением измерительного инструмента. Стыковые, угловые, тавровые и нахлесточные соединения. • Проведение измерительного контроля качества параметров сварных швов и размеров поверхностных дефектов на металле и в сварном шве на плоских элементах и трубах с применением измерительного инструмента. • Проведение контроля сварных швов на герметичность -гидравлические испытания • Проведение контроля сварных швов на герметичность- пневматические испытания с погружением образца в воду. • Проведение контроля проникающими веществами - цветная дефектоскопи • Проведение поэтапного контроля различными методами • Проведение контроля качества готового изделия 	72
<p>Производственная практика (концентрированная) Виды работ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Техника безопасности при слесарных, сборочных работах и работах с газовыми баллонами. • Выполнение типовых слесарных операций, выполняемых при подготовке металла к сварке: резка, рубка, гибка и правка металла • Выполнение типовых слесарных операций, выполняемых при подготовке металла к сварке: резка, рубка, гибка и правка металла • Выполнение разметки заготовок по чертежу (ЕСКД, ISO 2553) • Выполнение очистки поверхности пластин и труб металлической щёткой, опилование ребер и плоскостей пластин, опилование труб • Выполнение предварительной зачистки свариваемых кромок из углеродистых и высоколегированных сталей перед сваркой. • Чтение чертежей сварных конструкций по системе ЕСКД. • Выполнение подготовки кромок под сварку ручным и механическим способом • Выполнение разделки кромок с односторонним скосом, с двусторонним скосом • Выполнение разделки К-образных, V-образных и X-образных кромок • Чтение чертежей сварных конструкций, оформленных в соответствии с ISO 2553. • Выполнение подготовки, сборки деталей под сварку с установкой необходимого зазора. • Выполнение выбора сборочно-сварочных приспособлений • Выполнение выбора режима сварки. 	432

- Выполнение прихваток пластин толщиной 3,4,5 мм.
- Выполнение прихваток пластин толщиной до 1 мм с отбортовкой кромок
- Выполнение сварки (наплавки) несложных узлов из стали толщиной 2-5 мм встык в нижнем положениях шва
- Выполнение сварки (наплавки) несложных узлов из стали толщиной 8-10 мм встык в нижнем положениях шва
- Выполнение сварки (наплавки) несложных узлов из сталей толщиной 2-5 мм встык в вертикальном положении шва
- Выполнение сварки (наплавки) несложных узлов из сталей толщиной 2-5 мм встык в горизонтальном положении шва
- Выполнение сварки (наплавки) несложных узлов из сталей толщиной 8-10 мм встык в вертикальном положении шва
- Выполнение сварки (наплавки) несложных узлов из сталей толщиной 8-10 мм встык в горизонтальном положении шва
- Выполнение сварки (наплавки) несложных узлов из сталей различных толщин встык в вертикальном и горизонтальном положениях шва
- Выполнение сварки (наплавки) несложных узлов из сталей различных толщин встык в вертикальном и горизонтальном положениях шва
- Выполнение сварки (наплавки) угловых, тавровых, нахлесточных соединений в нижнем и вертикальном положениях шва
- Проведение подготовки источников питания для ручной дуговой сварки к сварке;
- Проведение подготовки источников питания (установок) для ручной аргонодуговой сварки
- Проведение подготовки газового оборудования к сварке;
- Проведение подготовки источников питания (установок) для частично механизированной сварки плавлением в защитном газе
- Проведение подготовки источников питания (установок) для частично механизированной сварки плавлением в защитном газе, и газового оборудования поста к сварке
- Проведение текущего и периодического обслуживания сварочного оборудования для ручной дуговой сварки плавлением в защитном газе.
- Проведение текущего и периодического обслуживания сварочного оборудования для ручной аргонодуговой сварки плавлением в защитном газе.
- Проведение текущего и периодического обслуживания сварочного оборудования для механизированной сварки плавлением в защитном газе.
- Проведение настройки специальных функций специализированных источников питания для сварки неплавящимся электродом постоянного, переменного тока и импульсных, а также источников питания для импульсно-дуговой сварки плавящимся электродом.
- Проведение предварительного подогрева перед сваркой с применением газового пламени, а также индуктивных нагревателей.
- Выполнение сварки несложных узлов и конструкций из листовой стали
- Выполнение сварки простых деталей и конструкций из углеродистой стали в нижнем, вертикальном и горизонтальном положении шва
- Выполнение сварочных операций на производственных деталях неотчетливого назначения из углеродистых, легированных сталей, чугуна, цветных металлов
- Выполнение по чертежу сборки конструкций из углеродистых и высоколегированных сталей, а также алюминия и его сплавов под сварку с применением переносных универсальных сборочных приспособлений
- Выполнение по чертежу сборки конструкций из углеродистых и высоколегированных сталей, а также алюминия и его сплавов под сварку с применением универсальных сборочно-сварочных приспособлений
- Выполнение по чертежу сборки конструкций из углеродистых и высоколегированных сталей, а также алюминия и его сплавов под сварку

<p>с применением специализированных сборочно-сварочных приспособлений</p> <ul style="list-style-type: none"> • Чтение карт технологического процесса сварки, оформленных по требованиям ЕСКД и ISO 15609-1. • Выполнение установки приспособлений для защиты обратной стороны сварного шва (для поддува защитного газа). • Выполнение сварки труб встык в поворотном положении • Выполнение сварки труб в неповоротном положении • Выполнение приварки различных ребер жесткости к конструкциям • Выполнение сварки различных строительных конструкций (балки, каркасы зданий, фермы, листовые конструкции) • Проведение визуального контроля точности сборки конструкций под сварку. • Проведение визуального контроля геометрии готовых сварных узлов на соответствие требованиям чертежа. • Проведение визуального контроля размеров и формы сварных швов в узлах. • Выявление и измерение типичных поверхностных дефектов в сварных швах. • Проведение измерительного контроля точности сборки конструкций под сварку. • Проведение измерительного контроля геометрии готовых сварных узлов на соответствие требованиям чертежа. • Проведение измерительного контроля размеров и формы сварных швов в узлах. • Выявление и измерение типичных поверхностных дефектов в сварных швах. • Проведение пневматических испытаний герметичности сварной конструкции. • Проведение гидравлических испытаний герметичности сварной конструкции • Проведение контроля качества сварных швов методами течеискания • Проведение контроля качества сварных швов керосиновыми способами • Проведение контроля качества готового изделия • Проведение выплавки дефектного участка резаком с последующей заваркой • Проведение разделки участка с наружными трещинами с последующей заваркой • Проведение горячей правки сложных конструкций <p>Экзамен квалификационный/демонстрационный экзамен</p>	
Всего	1119
в том числе:	
обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:	212
• практические занятия	8
• самостоятельная работа обучающегося	115
Учебная практика	360
Производственная практика	432
Итоговая аттестация в форме квалификационного экзамена	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств); 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством); 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие учебных кабинетов – технической графики, безопасности жизнедеятельности и охраны труда, теоретических основ сварки и резки металлов; мастерских – слесарной, сварочной для сварки металлов; лабораторий – материаловедения; электротехники и сварочного оборудования; испытания материалов и контроля качества сварных соединений.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Технической графики»:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся - по количеству обучающихся;
- доска;
- комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия);
- наглядные пособия (плакаты, демонстрационные стенды, макеты, учебные таблицы).

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Безопасности жизнедеятельности и охраны труда»:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся - по количеству обучающихся;
- доска;
- комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия);
- наглядные пособия (плакаты, демонстрационные стенды, макеты, учебные таблицы).

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Теоретических основ сварки и резки металлов»:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся - по количеству обучающихся;
- доска;
- комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия);
- наглядные пособия (плакаты, демонстрационные стенды, макеты, учебные таблицы);

– комплект образцов сварных соединений труб и пластин из углеродистой и легированной стали, 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; не менее, чем по три образца со угловыми швами пластин, сваренных в различных пространственных положениях из углеродистой, легированной стали).

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор;
- экран.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской «Слесарной»:

- рабочее место преподавателя;
- рабочее место преподавателя;
- вытяжная и приточная вентиляция;
- верстак слесарный с индивидуальным освещением и защитными экранами – 8 шт.;
- разметочный и слесарный инструмент – 10 комплектов;
- вертикально-сверлильный станок RB-8S. 1 шт.;
- станок для гибки труб. 1 шт.;
- станок отрезной (электромеханическая пила по металлу). -1 шт.;
- угловая шлифовальная машина -1 шт.;
- заточной станок - 1 шт.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской «Сварочной для сварки металлов»:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся - по количеству обучающихся;
- 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);
- наглядные пособия (плакаты со схемами и порядком проведения отдельных видов контроля качества, демонстрационные стенды с образцами сварных швов, в которых наблюдаются различные дефекты сварки).

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Материаловедения»:

- рабочее место преподавателя;

- посадочные места обучающихся - по количеству обучающихся;
- доска;
- комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия);
- наглядные пособия (плакаты, демонстрационные стенды, макеты, учебные таблицы);

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Электротехники и сварочного оборудования»:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся - по количеству обучающихся;
- доска;
- комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия);
- наглядные пособия (плакаты, демонстрационные стенды, макеты, учебные таблицы).

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Испытания материалов и контроля качества сварных соединений»:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся - по количеству обучающихся;
- доска;
- комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия)

Оборудование и технологическое оснащение полигона «Сварочный»:

- рабочее место преподавателя;
- место для проведения визуального и измерительного контроля;
- вытяжная вентиляция;
- 10 сварочных постов РДС;
- измерительный инструмент для контроля сборки соединений под сварку и определения размеров сварных швов – 10 комплектов;
- сварочные трансформаторы: ТДМ-401 У2 - 3 шт.
ТДМ-402 У2 - 2 шт.
ТДМ-252 У2 - 2 шт.
- сварочный выпрямитель ВД-301 У3 - 1 шт.
- сварочный аппарат с инвертером для сварки TIG/MMA – 1 шт.
- переносная точечная контактная сварочная машина с цифровым управлением на микропроцессорах Digital Modular 230 – 1 шт.
- сварочный аппарат Multi MIG- 1 шт.
- сварочный аппарат STAR , инвертер MIG/MAG MMA .
- Инверторный аппарат для воздушно-плазменной резки металлов: Avalon Cut – 61 – 1 шт.
- 1 пост для газовой сварки;

- баллон кислородный с редуктором – 2 шт.;
- баллон пропановый с редуктором – 1 шт.;
- генератор ацетиленовый передвижной – БАКС-1 – 1 шт.;
- рукава для газовой резки и сварки – 1 комплект;
- горелка газопламенная – ГС-2-к – 1 шт.;
- горелки газопламенные пропан – бутан – кислородные RSEZ ‘REDIUS’ SIA ГЗУ-3, ГЗУ-4 – 1 комплект;
- резак инжекторный для ручной кислородной резки RSEZ ‘REDIUS’ SIA P1A, P1П – 1 шт.;
- щетка металлическая – 10 шт.
- щетка - 10 шт.
- молоток с металлической ручкой для удаления шлака – 10 шт.
- зубило – 10 шт.

Средства индивидуальной защиты:

- костюм сварщика – 10 шт.;
- сапоги кирзовые – 10 шт.;
- краги замшевые – 10 шт.;
- наушники противошумные – 10 шт.;
- защитные очки для шлифовки – 10 шт.;
- ковер диэлектрический резиновый 1000x1000 по ГОСТ 4997-75 – 10 шт.

Все инструменты и рабочая одежда соответствуют Положениям техники безопасности и гигиены труда, принятым в Российской Федерации.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

Основные источники в электронном виде:

1. Овчинников В. В. Технология изготовления сварных конструкций. -М: «Форум», 2020г
2. Овчинников В. В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений -М: Академия 2020г.
3. Овчинников В. В. Газовая сварка (наплавка). -М: Академия, 2021 г.
4. Г.В.Ткачев, А.И.Горчаков. Сварщик ручной дуговой сварки. –М, Кнорус, 2021г
5. Овчинников В. В. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом. -М: Академия, 2021г

Основные источники:

1. Маслов Б.Г. Производство сварных конструкций: учебник для студ. учреждений сред проф.образования-8-е изд., стер.-М.: Издательский центр «Академия», 2017
2. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений: учебник для студ. учреждений сред проф.образования-7-е изд., стер.-М.: Издательский центр «Академия», 2017
3. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений: учебник для студ. учреждений сред проф.образования-М.: Издательский центр «Академия», 2018
4. Овчинников В.В. Основы технологии сварки и сварочное оборудование: учебник для студ. учреждений сред проф.образования-2-е изд., стер.-М.: Издательский центр «Академия», 2018
5. Овчинников В.В. Подготовительно-сварочные работы: учебник для студ. учреждений сред проф.образования-М.: Издательский центр «Академия», 2015
6. Овчинников В.В. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой: учебник для студ. учреждений сред проф.образования-М.: Издательский центр «Академия», 2018
7. Овчинников В.В. Расчет и проектирование сварных конструкций: учебник для студ. учреждений сред проф.образования-5-е изд., стер.-М.: Издательский центр «Академия», 2017
8. 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-2-е изд., стер.-М.: Издательский центр «Академия», 2016

Дополнительные источники:

1. Овчинников В.В. Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях. Практикум. Учебное пособие. Издательство «Академия», 2015. – 160с.

2. Овчинников В.В. Газопламенная обработка металлов: Лабораторно-практические работы. М.: Издательский центр «Академия», 2013 г.

3. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений: Практикум. Учебное пособие. Издательство: Академия, 2013 г.

Интернет-ресурсы

1. <http://rezhemmetall.ru/gazovaya-svarka-metalla-oborudovanie-i-texnologiya.html>
2. <http://gardenweb.ru/vidy-elektrosvarki-i-svarnykh-soedinenii>
3. <http://www.sdelaemsami.ru/metall/avtomat.html>
4. <http://www.vse-o-svarke.org/>
5. <http://taina-svarki.ru/>
6. <http://www.osvarke.com/>
7. <http://expertsvarki.ru/>

3.3. Организация образовательного процесса

Освоение программы модуля базируется на изучении общепрофессиональных дисциплин «Основы инженерной графики», «Основы электротехники», «Основы материаловедения», «Допуски и технические измерения», «Основы экономики», «Безопасность жизнедеятельности».

Реализация программы модуля предполагает учебную и производственную практику. Учебная практика и производственная практика на первом году обучения проводится в мастерских, лабораториях, а так же учебная практика и производственная практика может проводиться в организациях различных организационно-правовых форм на основе прямых договоров между организацией и ЛПТ. Учебная практика по модулю проводится рассредоточено, чередуясь с теоретическим обучением. Консультации предназначены для организации самостоятельной работы обучающихся.

Производственная практика обучающихся на первом году обучения и в последующие годы проводится в организациях на основе прямых договоров, заключаемых между ЛПТ и организацией.

При проведении практических занятий в зависимости от сложности изучаемой темы и технических условий возможно деление учебной группы на подгруппы численностью не менее 8 человек.

При изучении профессионального модуля и подготовке к экзамену (квалификационному) организуется проведение консультаций (формы проведения консультаций: групповые, индивидуальные, письменные, устные).

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация образовательной программы обеспечивается руководящими и педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью реализуемой образовательной программы (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Педагогические работники получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях направления деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.5 настоящего ФГОС СПО, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей, имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.5 настоящего ФГОС СПО, в общем числе педагогических работников, реализующих образовательную программу, должна быть не менее 25 процентов.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Оцениваемые знания и умения, действия	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций жниц	навыки чтения чертежей средней сложности металлоконструкций	Наблюдение и оценка выполнения тестовых заданий; оценка устных ответов; Наблюдение и оценка выполнения контрольных работ; практических заданий; оценка дифференцированного зачета по МДК 01.01, МДК 01.02, МДК 01.03; оценка квалификационного экзамена по ПМ01.
	навыки чтения чертежей сложных сварных металлоконструкций	
Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке	<ul style="list-style-type: none"> - навыки использования конструкторской документацию по сварке; - навыки использования нормативно-технической; - навыки использования производственно-технологической документацию по сварке 	
Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки	<ul style="list-style-type: none"> - навыки проверки оснащенности рабочего места; - навыки настройки оборудования поста для различных способов сварки 	
Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки	<ul style="list-style-type: none"> – навыки подготовки сварочных материалов для различных способов сварки; – навыки отбора и проверки сварочных материалов 	

Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку	<ul style="list-style-type: none"> – навыки подготовки элементов конструкции под сварку; – навыки сборки конструкций под сварку 	
Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку	<ul style="list-style-type: none"> – навыки контроля подготовки элементов конструкции под сварку; – навыки контроля сборки элементов конструкции под сварку 	
Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрева металла	<ul style="list-style-type: none"> – навыки выполнения предварительного подогрева металла; – навыки выполнения сопутствующего (межслойного) подогрева металла 	
Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки	<ul style="list-style-type: none"> – навыки зачистки поверхностных дефектов сварного шва; – навыки удаления поверхностных дефектов 	
Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке	<ul style="list-style-type: none"> – навыки чтения конструкторской и производственно-технологической документации по сварке; – навыки проверки соответствия геометрических размеров сварного шва 	

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.

Общие компетенции, формируемые в рамках модуля	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	– демонстрация устойчивого интереса к будущей профессии;	Наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике

Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	<ul style="list-style-type: none"> – мотивированное обоснование выбора способа решения профессиональной задачи; 	Наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике
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"> – демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных производственных ситуациях; – способность к самоанализу и коррекции результатов собственной деятельности; – демонстрация качества выполнения профессиональных задач; – способность нести ответственность за результаты своей работы; 	Наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях
Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач	<ul style="list-style-type: none"> – нахождение и использование информации для качественного выполнения профессиональных задач; – использование нескольких источников информации; 	Наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – решение профессиональных задач на основе самостоятельно найденной информации с использованием ИКТ; – оформление результатов самостоятельной работы с использованием ИКТ; 	Наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике
Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами	<ul style="list-style-type: none"> – взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения; – участие в планировании организации групповой работы; – выполнение обязанностей в соответствии с распределением групповой деятельности; 	Наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях

Освоенные компетенции	Объекты оценки	Показатель оценки результата
-----------------------	----------------	------------------------------

ПК 1.1. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.	Готовое изделие	<p>Читать рабочие чертежи сварных металлоконструкций различной сложности.</p> <p>Выполнения типовых слесарных операций, применяемых при подготовке металла к сварке;</p>
ПК 1.2. Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке.	Процесс выполнения задания	<p>Правильность выполнения операций при подготовке изделий</p> <p>Соответствие выполненных заданий заданным условиям и рекомендациям руководителя по их выполнению</p> <p>Выполнять технологические приемы ручной дуговой, плазменной резки и сварки, автоматической и полуавтоматической сварки узлов, конструкций и трубопроводов выполнять наплавление поверхностей и труб.</p>
ПК.13. 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.	Готовое изделие	<p>Соблюдение правил охраны труда и пожарной безопасности</p> <p>Временные нормативные показатели</p>
ПК 1.7. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла	Процесс выполнения задания	Правильность выбора режимов и выполнения приемов сварки в соответствии с техпроцессом
ПК 1.8. Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки.	Представление готового продукта	

ПК 1.9. Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно--технологической документации по сварке.	Процесс выполнения задания	Рефлексивная оценка собственной деятельности, результата, эмоционального состояния. Проведение самоанализа по соотнесению качества готового продукта и поэтапных результатов деятельности
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Положительная динамика результатов учебной деятельности. Результаты участия в мероприятиях профессиональной направленности, конкурсах профессионального мастерства.	Оценочная ведомость Документы, подтверждающие участие обучающегося в конкурсах, семинарах, конференциях, мастер-классах на различном уровне. Грамоты, дипломы, благодарности, сертификаты. Материалы, подтверждающие посещение музеев, профессиональных выставок и конкурсов (отчеты, фотоотчеты).
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	Своевременность выполнения заданий. Качество выполненных заданий. Соответствие выполненных заданий заданным условиям и рекомендациям руководителя по их выполнению.	Оценочная ведомость. Отзывы работодателей с мест производственной практики. Аттестационные листы по учебной и производственной практике
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	Коррекция результатов работы в процессе самостоятельной деятельности. Ответственность за результаты своей работы	Оценочная ведомость. Аттестационные листы по учебной и производственной практике
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	Результативность поиска информации: анализ инноваций в области профессиональной деятельности; обзор публикаций в профессиональных изданиях.	Материалы, подготовленные в процессе учебной деятельности (аудиторной, внеаудиторной, в том числе с использованием ИКТ): творческие и практические работы, расчеты (выборочно). Скриншоты
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Результативность: использования информационных технологий в процессе обучения;	Материалы, подготовленные в процессе учебной деятельности (аудиторной, внеаудиторной, в том числе с использованием ИКТ):

	освоения программ, необходимых для профессиональной деятельности.	творческие и практические работы, расчеты (выборочно). Скриншоты
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством	Соблюдение принципов толерантного отношения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями и мастерами, клиентами.	Аттестационные листы - характеристики по учебной и производственной практике. Отзывы с мест практики.
	Дисциплинированность	Оценка по поведению, отсутствие замечаний в карте индивидуального учета

5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДАННОЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ДРУГИХ ООП

Данная программа может использоваться для обучения согласно федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)), вступившего в силу 1 сентября 2016 года, в сочетании квалификаций:

- 1) Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом;
- 2) Сварщик частично механизированной сварки плавлением;
- 3) Сварщик ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе;
- 4) Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом - Газосварщик;
- 5) Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом - Сварщик ручной сварки полимерных материалов;
- 6) Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом - Сварщик термитной сварки;
- 7) Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом - Сварщик частично механизированной сварки плавлением;
- 8) Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом - Сварщик ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе;
- 9) Сварщик частично механизированной сварки плавлением - Газосварщик;
- 10) Сварщик частично механизированной сварки плавлением - Сварщик ручной сварки полимерных материалов;
- 11) Сварщик частично механизированной сварки плавлением - Сварщик термитной сварки;
- 12) Сварщик частично механизированной сварки плавлением - Сварщик ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе;
- 13) Сварщик ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе;

- газе - Газосварщик;
- 14) Сварщик ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе - Сварщик ручной сварки полимерных материалов;
 - 15) Сварщик ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе - Сварщик термитной сварки.



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат 484f44a876c3f92256d46c117587aae4

Целостность документа подтверждена

Владелец **ГПОУ ЗабТПТиС**

Действителен с 30.11.2022 по 23.02.2024 г.