

**МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«БАТАЙСКИЙ ТЕХНИКУМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
И СТРОИТЕЛЬСТВА» ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА
П. А. ПОЛОВИНКО»**

Рассмотрена на заседании
Педагогического совета
Протокол № 1
От «29» августа 2024 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Зам. директора по УПР


В.В. Полякова

**РАБОЧАЯ 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))

Квалификация:

Сварщик

Форма обучения: очная

г. Батайск
2024

Согласована на заседании
методического объединения
профессионального цикла
«Машиностроение и строительство»

Протокол № 1

От «28» 08 2024 г.

Председатель МО

В.Г. Лукашев В.Г. Лукашев

Рабочая программа ПМ.01 Подготовительные сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки:

- Приказа Минпросвещения России от 24.08.2022 г. №782 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;
- ФГОС СПО по профессии 15.01.05 «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)) от 15 ноября 2023 г. N 863
- Учебного плана ГБПОУ РО «БТЖТиС» им. Героя Советского Союза П.А. Половинко по профессии СПО: 15.01.05 «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

Организация разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской области «Батайский техникум железнодорожного транспорта и строительства» имени Героя Советского Союза П.А. Половинко».

Разработчик: В.Г. Лукашев – преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ РО «БТЖТиС» им. Героя Советского Союза П.А. Половинко

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	13
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	32
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	34

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 ПОДГОТОВИТЕЛЬНО- СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ И КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СВАРНЫХ ШВОВ ПОСЛЕ СВАРКИ

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля:

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций:

Код	Формулировка компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций:

Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ПК 1.1. Читать чертежи средней сложности и	Практический опыт: - выполнения типовых слесарных операций, применяемых при

<p>сложных сварных металлоконструкций.</p>	<p>подготовке деталей перед сваркой;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>Умение: Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.</p> <p>Знания: Основных типов, конструктивных элементов, размеров сварных соединений и обозначение их на чертежах</p>
<p>ПК 1.2 Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке.</p>	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>Умения: Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке.</p> <p>Знания: Основных правил чтения конструкторской, нормативно-технической и производственно-технологическую документацию по сварке.</p>
<p>ПК 1.3 Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов</p>	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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,

сварки.	<p>деталей) под сварку на прихватках;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>Умения: Проверять работоспособность и исправность оборудования поста для сварки; настраивать оборудование для сварки; основные принципы работы источников питания сварочной дуги.</p> <p>Знания: Устройства сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения;</p>
ПК 1.4 Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки.	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>Умения: Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки.</p> <p>Знания: Сварочных покрытых электродов для ручной электродуговой сварки; присадочных материалов для механизированной сварки в защитных газах; защитные газы; правила хранения и транспортировки сварочных материалов.</p>
ПК 1.5 Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку.	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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;

	<ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>Умения: Выполнять типовые слесарные операции при подготовке деталей перед сваркой; выполнять сборку элементов конструкций (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений и на прихватках;</p> <p>Знания: Основные типы, конструктивные элементы, разделки кромок; виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки; правила наложения прихваток. Устройство вспомогательного оборудования, назначение , правила его эксплуатации и область применения;</p>
<p>ПК 1.6 Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку.</p>	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>Умения: использования измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва;</p> <p>Знания: Основные типы, конструктивные элементы, разделки кромок;</p>
<p>ПК1.7 Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла</p>	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнения типовых слесарных операций, применяемых при подготовке деталей перед сваркой; - выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных

	<p>приспособлений;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>Умения: Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке;</p> <p>Знания: Порядка проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла;</p>
ПК 1.8 Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>Умения: определять типы дефектов сварного шва, причины их возникновения и предупреждения; использовать ручной и механизированный инструмент зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки.</p> <p>Знания: Способы устранения дефектов сварных швов.</p>
ПК 1.9 Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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,

и производственно-технологической документации по сварке	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
	Умения: Проводить неразрушающий контроль на соответствие геометрическим размерам
	Знания: Методов неразрушающего контроля сварных швов. Способов гидравлического контроля.

1.1.3. Перечень личностных результатов:

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	ЛР 1
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.	ЛР 2
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.	ЛР 3
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».	ЛР 4
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.	ЛР 5
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.	ЛР 6
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям	ЛР 8

различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.	
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.	ЛР 9
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	ЛР 10
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.	ЛР 11
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.	ЛР 12
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.	ЛР 13
Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора, предопределенные психофизиологическими особенностями или состоянием здоровья, мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности.	ЛР 14
Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.	ЛР 15
Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.	ЛР 16
Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.	ЛР 17
Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.	ЛР 18
Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования,	ЛР 19
Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки	ЛР 20

новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.	
Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством	ЛР 21
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями	
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.	ЛР 13
Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора, predetermined психологическими особенностями или состоянием здоровья, мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности.	ЛР 14
Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.	ЛР 15
Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.	ЛР 16
Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.	ЛР 17
Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.	ЛР 18

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего: 490 час.

в том числе в форме практической подготовки: 378 часов

из них на освоение МДК: 202 часа;

в том числе на самостоятельную работу: 40 часов;

практики, в том числе

на учебную: 108 час.;

на производственную: 180 часов;

экзамен по модулю: 6 час.

1.3. Использование часов вариативной части ППКРС

№ п/п	Требования работодателей (знания, умения, ПК)	№, наименование темы	Объем часов
1	<ul style="list-style-type: none"> - выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева свариваемых кромок; - выполнения зачистки швов после сварки; - выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений; Основных правил чтения конструкторской, нормативно-технической и производственно-технологическую документацию по сварке 	Тема 1.1 Основы технологии сварки	4
		Тема 1.2. Сварочное оборудование для дуговых способов сварки	4
		Тема 1.3. Сварочные материалы.	4
2	<ul style="list-style-type: none"> - Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки - Сварочных покрытых электродов для ручной электродуговой сварки; присадочных материалов для механизированной сварки в защитных газах; защитные газы; правила хранения и транспортировки сварочных материалов. 	Тема 2.1 Типовые детали машин и способы их соединений	4
		Тема 2.2 Основные требования предъявляемые к сварным конструкциям.	6
		Тема 2.2 Технологичность сварных конструкций и заготовительных операций	4
		Тема 2.3 Технология изготовления сварных конструкций	6
		Тема 2.4 Типовые сварные машиностроительные конструкции	6
3	<ul style="list-style-type: none"> - Сварочных покрытых электродов для ручной электродуговой сварки; присадочных материалов для механизированной сварки в защитных газах; защитные газы; правила хранения и транспортировки сварочных материалов 	Тема 3.1. Слесарные операции, применяемые перед сваркой	6
		Тема 3.3. Сборка деталей под сварку	8
		Тема 3.3. Применение сборочно-сварочных приспособлений	12
4	<ul style="list-style-type: none"> - определения причин дефектов сварочных швов и соединений; - предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах определять типы дефектов сварного шва, причины их возникновения и предупреждения; использовать ручной и механизированный инструмент зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки. 	Тема 4.2 Дефекты сварных соединений	4
		Тема 4.3 Методы контроля качества сварных соединений	4

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля, МДК	Суммарный объем нагрузки, час.	в том числе в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.								
				Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем								
				Обучение по МДК			Практики		Консультации	Промежуточная аттестация	Самостоятельная работа	
				Всего	В том числе							Учебная
	Лабораторных и практических занятий											
1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	11	
ПК 1.1-1.9 ОК 01-09	МДК 01.01 Основы технологии сварки и сварочное оборудование	42	16	42	-	16	24	30	-	1	10	
ПК 1.1-1.9 ОК 01-09	МДК 01.02 Технология производства сварных конструкций	60	30	60	-	30	24	48	-	1	10	
ПК 1.1-1.9 ОК 01-09	МДК 01.03 Подготовительные и сборочные операции перед сваркой	58	28	58	-	28	48	72	-	1	10	
ПК 1.1-1.9	МДК 01.04						12	30	-	1		

ОК 01-09	Контроль качества сварных соединений	42	16	42	10	16					10
ПК 1.1-1.9 ОК 01-09	Учебная практика	108	108				108				
ПК 1.1-1.9 ОК 01-09	Производственная практика	180	180				180				
Всего:		490	378	378	10	90				4	40

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ 01. Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов по ПМ (МДК)		Коды компетенций и личностных результатов, формирования которых способствует элемент программы (ПК, ОК)	Уровень освоения
		по разделу, теме профессионального модуля (ПМ), междисциплинарного курса (МДК)	в том числе на практическую подготовку по указанному занятию		
1	2	3	4		
Раздел 1 ПМ 1. Оборудование поста для сварки, сварочные материалы, подогрев металла		42	16		
МДК. 01.01 Технология сварки и сварочное оборудование		42	16		
Тема 1.1. Основы	Содержание	12	6		

технологии сварки	- Классификация и сущность основных способов сварки плавлением в ОАО «Морьяк» -Электрическая сварочная дуга: сущность, технологические особенности, условия устойчивого горения, действие магнитных полей и ферромагнитных масс на дугу. Металлургические процессы при сварке плавлением: особенности, формирование и кристаллизация металла шва, зона термического влияния, старение и коррозия металла сварных соединений. -Сварочные напряжения и деформации: классификация, схема образования, меры борьбы с ними				ПК 1.2 ПК1.3 ОК1., ОК3., ОК5., ОК6.	2
	Практические занятия			6		2
	1	Практическое занятие №1 Строение сварочной дуги и её технологические свойства	2	2		2
	2	Практическое занятие №2 Изучение статистической вольт-амперной характеристики сварочной дуги	1	1		2
	4	Практическое занятие №3 Кристаллизация металла шва и строение сварного соединения	1	1		2
	5	Практическое занятие №4 Изображение схемы «Последовательность наложения сварных швов для уменьшения сварочных деформаций».	2	2		2
Тема 1.2. Сварочное оборудование для дуговых способов сварки	Содержание		14	8		
	-Общие сведения об источниках питания сварочной дуги применяемые для производства сварочных работ в ОАО «Морьяк» назначение, характеристики и требования к ним, классификация. -Сварочные трансформаторы: общие сведения, основные типы, выбор трансформаторов для разных способов сварки. -Сварочные выпрямители: общие сведения, основные типы, выбор выпрямителей для разных способов сварки. - Многопостовые выпрямители: общие сведения,				ПК1.2 ПК1.3 ОК1., ОК3., ОК5., ОК6.	2

	технические характеристики. -Сварочные генераторы и преобразователи: общие сведения, технические характеристики. - Вспомогательные устройства для источников питания: осцилляторы, стабилизаторы.					
	Практические занятия			8		
	1	Практическое занятие №5 Изучение устройства и принципа работы сварочного трансформатора.	2	2		2
	2	Практическое занятие №6 Изучение устройства и принцип работы инверторного выпрямителя применяемые в ОАО «Морьяк.	2	2		2
	3	Практическое занятие №7 Изучение устройства и принципа работы сварочного генератора	2	2		2
	4	Практическое занятие №8 Характеристика вспомогательных устройств для источников питания сварочной дуги.	2	2		2
Тема 1.3. Сварочные материалы	Содержание		7		ПК1,4 ПК1.5 OK1., OK3., OK5., OK6.	2
	-Сварочные материалы (сварочная проволока, покрытые электроды, сварочные флюсы, защитные газы): назначение, классификация, условия хранения и транспортировки. -					
	3	Практическое занятие №9 Изучение характеристик сварочных материалов		2		2
		Дифференцированный зачет	1			
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 1. Раздел 1. систематическая проработка конспектов занятий, учебной, дополнительной и справочной литературы при подготовке к занятиям; -подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка их к защите; - подготовка к выполнению индивидуальных заданий; - подготовка и защита докладов «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						3

<p>дуги»; «Виды переноса металла при дуговой сварке плавящимся электродом в защитном газе и их связь с режимом сварки»; «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».</p>				
<p>Тематика домашних заданий. Проработка конспектов занятий, учебной специальной литературы по вопросам: классификация сварочного оборудования. устройство оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения;</p> <p>Основные принципы работы источников питания для сварки;</p> <p>Порядок и размещение и определение работоспособности и исправность оборудования поста для сварки;</p> <p>Классификацию сварочных материалов, правила хранения транспортировки и подготовки сварочных материалов к сварке</p>				
<p>Учебная практика. Виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. -Читать чертежи средней сложности и сложных конструкций, изделий, узлов и деталей. -Обозначение сортового и специального металлопроката на чертежах. -Пользоваться конструкторской документацией для выполнения трудовых функций. -Уметь пользоваться сварочными таблицами для определения свойств материала. -Наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых и легированных сталей, цветных металлов и сплавов. -Проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для дуговой сварки(наплавки, резки) -Подключать сварочные провода к сварочному оборудованию, производить замену электрододержателя. -Определять тип и марку плавящихся электродов, сварочной проволоки, защитного 	24		<p>ПК1.1-ПК1.5 ОК1., ОК3., ОК5., ОК6.</p>	2

газа.					
Производственная практика. Виды работ: -Организация рабочего места и безопасности труда. -Читать чертежи средней сложности и сложных конструкций, изделий, узлов и деталей. -Обозначение сортового и специального металлопроката на чертежах. -Пользоваться конструкторской документацией для выполнения трудовых функций. -Уметь пользоваться сварочными таблицами для определения свойств материала. Наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых и легированных сталей, цветных металлов и сплавов.		30		ПК1.1-ПК1.5 ОК1., ОК3., ОК5., ОК6.	2
Раздел 2 ПМ 1. Конструкторская, нормативно-техническая и производственно-технологическая документация по сварке.					
МДК 01.02. Технология производства сварных конструкций		50	30		
Тема 2.1. Типовые детали машин и способы их соединения	Содержание	4		ПК1.2	2
	Общие сведения о деталях и узлах машин Способы изготовления деталей и узлов машин Разъемные соединения. Неразъемные соединения				
	Практические занятия				
	1 Практическое занятие №1 Описание разъемных соединений	1	1	ПК 1.1-ПК1.2 ОК 1.1-ОК 1.8	2
	2 Практическое занятие №2 Описание неразъемных соединений	1	1		2
Тема 2.2. Основные требования предъявляемые к сварным конструкциям	Содержание	17			
	-Классификация сварных конструкций. -Технологичность сварных конструкций. -Порядок разработки технологического процесса изготовления сварных конструкций. - Нормативно-техническая документация на сварочные	8			

	технологические процессы (технологическая карта на сварочные работы; маршрутная карта (МК); карта ТП (КТП); операционная карта (ОК); карта типовой операции (КТО); комплектовочная карта (КК); ведомость оснастки (ВО); ведомость оборудования (ВОб); ведомость материалов (ВМ) и др.). -Расчет сварных конструкций на прочность -Устойчивость элементов сварных конструкций				2
	Практические занятия	8	9		
	3 Практическое занятие №3 Описание строительных конструкций: стойки; фермы; колоны; балки.	2	2		2
	4 Практическое занятие №4. Описание машиностроительных конструкций: рамные конструкции; оболочковые конструкции; детали машин и механизмов.	2	2		2
	5 Практическое занятие №5 Изучение нормативно-технической документации на сварочные технологические процессы.	3	3		2
	6 Практическое занятие №6. Порядок расчета сварных конструкций на прочность.	2	2		2
Тема 2.3 Технология изготовления сварных конструкций	Содержание	28			
	-Технологический процесс производства сварных конструкций -Проектирование технологического процесса производства сварных конструкций -Этапы типового технологического процесса производства сварных конструкций. -Технология заготовительного производства -Сборочно-сварочное производство -Технологические особенности изготовления сварных конструкций. -Технология производства рамных конструкций. -Технология производства решётчатых конструкций. -Технология изготовления емкостей, резервуаров и	9		ПК1.1 ПК1.2 ПК1.5 ПК1.6 ОК 1.1-ОК 1.8	2

	сварных сосудов, работающих под давлением. - Технология изготовления балочных решётчатых конструкций. -Сборка и сварка технологических и магистральных трубопроводов					
	Практические занятия			19		
	7	Практическое занятие № 7. Изучение порядка проектирования технологического процесса сварных конструкций.	3	3		2
	8	Практическое занятие № 8. Изучение технологической последовательности сборки-сварки двутавровых и коробчатых балок.	2	2		2
	9	Практическое занятие № 9. Изучение технологической последовательности сборки-сварки рамных конструкций	4	4		2
	10	Практическое занятие № 10. Изучение технологической последовательности сборки-сварки емкостей, резервуаров и сварных сосудов, работающих под давлением	4	4		2
	11	Практическое занятие № 11. Изучение технологической последовательности сборки-сварки решётчатых конструкций.	2	2		2
	12	Практическое занятие № 12. Изучение порядка сварки и наложения слоёв шва при сварке труб различного диаметров в различных пространственных положениях	4	4		2
		Дифференцированный зачет	1			
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 1. Раздел 2 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам параграфа, главам учебных пособий, составленных преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Оформление реферата по теме: «Классификация типовых сварных строительных			10			

<p>металлоконструкций»</p> <p>Составление таблицы «Схема сборки и сварки деталей».</p> <p>Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации; «Выполнение тестовых заданий, составленных преподавателем, мастером производственного обучения»;</p> <p>Составление опорных конспектов.</p> <p>Выполнить конспект в тетради для самостоятельных работ по темам:</p> <p>«Технические условия на изготовление сварных конструкций»;</p> <p>«Порядок разработки технологического процесса изготовления сварных конструкций»; «Нормативная документация на сварочные технологические процессы».</p>				3
<p>Примерная тематика домашних заданий</p> <p>Технологический процесс производства сварных машиностроительных конструкций Проектирование технологического процесса по ЕСТД.</p> <p>Типовые детали и сборочные единицы машиностроительных изделий и приборов.</p>				
<p>Учебная практика Виды работ:</p> <p>Организация рабочего места и безопасности труда.</p> <p>Подготовка, сборка деталей под сварку с установкой необходимого зазора.</p> <p>Самостоятельный и правильный выбор сборочно-сварочных приспособлений.</p> <p>Базирование детали в приспособление.</p> <p>Правильный подбор всех параметров сварки.</p> <p>Выполнение прихваток и сварка простых деталей и конструкций из углеродистой стали в нижнем, наклонном, вертикальном и горизонтальном положениях швов.</p>	24		ПК1.1-ПК1.7 ОК 1.1-ОК 1.8	
<p>Производственная практика Виды работ:</p> <p>Заварка небольших раковин на необрабатываемых местах.</p> <p>Самостоятельное выполнение сварочных операций на производственных деталях, неотвеченного назначения из углеродистых и легированных сталей, чугуна, цветных металлов.</p> <p>Выполнение ручной машинной резки листа профилей труб.</p> <p>Чтение инструкционно-технологических карт, чертежей, схем.</p>	48		ПК1.1-ПК1.7 ОК 1.1-ОК 1.8	

Сварка труб встык в поворотном и неповоротном положении. Выполнение кольцевых швов ёмкостей для хранения различного рода сыпучих материалов; Приварка различных рёбер жёсткости. Сварка переходных площадок, рам, ограждений, решёток; Приварка различного рода косынок, планок к балкам, фермам. Сварка различных строительных конструкций (балки, каркасы зданий, фермы, листовые					
Раздел 3 ПМ 1. Чертежи сварных металлоконструкций и сборка элементов под сварку.		58			
МДК.01.03. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой.		48	28		
Тема 3.1 Слесарные операции, применяемые при подготовке металла к сварке	Содержание	15		ПК1.1, ПК1.5., ПК1.6.	
	-Организация труда сварщика. Организация рабочего места слесаря. -Правила выбора и применения инструментов. -Виды слесарных работ. Правка металла. Разметка металла. Рубка металла. Резка металла. Опиливание металла. -Требования безопасности во время слесарных работ. -Требования безопасности по окончании слесарных работ.	10			2
	Практические занятия		5		2
	1 Практическое занятие №1 Средства и приемы измерений линейных размеров, углов, отклонений формы поверхности	1	1	ПК1.1, ПК1.5., ПК1.6.	2
	2 Практическое занятие №2 Средства и приемы правки и разметки металлопроката.	1	1		2
	3 Практическое занятие №3 Средства и приемы рубки и резки металлопроката.	1	1		2
	4 Практическое занятие №4 Средства и приемы опилования металлопроката.	1	1		2
	5 Практическое занятие №5 Составление технологических карт процесса подготовки металлопроката к сварке.	1	1		2
Тема 3.2 Сборка	Содержание	14		ПК1.1, ПК1.5., ПК1.6.	
	Виды сварных соединений.	4			2

деталей под сварку	Классификация сварных швов. Сварные швы и соединения дуговой сварки. Обозначение сварных швов на чертежах. Типы разделки кромок под сварку.					
	Практические занятия			10		
	6	Практическое занятие №6 Изучение нормативной документации, регламентирующей обозначение швов сварных соединений (ГОСТ 2.312-72 Единая система конструкторской документации. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений)	2	2		2
	7	Практическое занятие №7 Изучение нормативной документации, регламентирующей обозначение швов сварных соединений выполненных ручной дуговой сваркой (ГОСТ 5264-80. Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры)	2	2		2
	8	Практическое занятие №8 Изучение нормативной документации, регламентирующей обозначение швов сварных соединений выполненных дуговой сваркой в защитном газе (ГОСТ 14771-76 Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры)	2	2		ПК1.1, ПК1.5., ПК1.6.
	9	Практическое занятие №9 Чтение сборочных чертежей. Описание размеров и формы шва на чертеже	2	2		2

	10	Практическое занятие №10 Конструктивные элементы и размеры разделки кромок	2	2		2
Тема 3.3 Применение сборочно-сварочных приспособлений	Содержание		18			
	Виды и способы сборки деталей под сварку: полная сборка изделия; поочередное присоединение деталей; предварительная сборка узлов - Сборочно-сварочные приспособления: назначение, классификация, требования к ним, основные элементы. -Типовые специализированные сборочно-сварочные приспособления: назначение, классификация, применение -Сборка деталей под сварку с различными типами кромок. -Установка необходимого зазора при сборке. -Правила наложения прихваток. -Правила безопасности при выполнении сборочно-сварочных операций		5		ПК1.1, ПК1.5., ПК1.6.	2
	Практические занятия			13	ПК1.1, ПК1.5., ПК1.6.	
		Практическое занятие №11 Описание схем сборки и сварки конструкций	2	2		2
		Практическое занятие №12 Универсальные сборочно-сварочные приспособления (УСП)	2	2		2
		Практическое занятие №13 Обоснование требований к сборке с помощью прихваток.	3	3		2
		Практическое занятие №14 Сборка коробчатой конструкции	2	2		2
		Практическое занятие №15 Сборка решетчатой конструкции	2	2		2
		Практическое занятие №16 Сборка рамной конструкции	2	2		2
	Дифференцированный зачет		1			
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 1. Раздел 3 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной, дополнительной и справочной литературы при подготовке к занятиям;		10				

<p>-подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ и подготовка их к защите;</p> <p>- подготовка к выполнению индивидуальных заданий;</p> <p>Подготовка и защита докладов по разделу 3 ПМ.01: Типы сварных соединений листовых конструкций: параметры подготовки и сборки, нормативные документы на подготовку и сборку листов под сварку;</p> <p>-Типы сварных соединений трубопроводов: параметры подготовки и сборки, нормативные документы на подготовку и сборку трубопроводов под сварку; -</p> <p>Дефекты подготовки и сборки кромок под сварку: причины образования, способы и схемы измерения;</p> <p>-Специальные символы в обозначении сварных швов на чертежах (сварка по замкнутому контуру);</p> <p>-Расшифровка, правила нанесения на чертежах;</p> <p>-Типовая конструкция УСП-универсального сборочно-сварочного приспособления;</p> <p>-Правила прихватки плоских листовых конструкций;</p> <p>-Правила прихватки при сборке двутавровых балок;</p> <p>-Правила прихватки при сборке трубопроводов малого диаметра (до 40 мм);</p> <p>-Правила прихватки при сборке большого диаметра (до 1220 мм).</p>				3
<p>Тематика домашних заданий -</p> <p>Определить основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах.</p> <p>-Установить основные типы и конструктивные элементы разделки кромок.</p> <p>-Изложить основные правила чтения чертежей и спецификаций.</p> <p>-Выполнить анализ чертежа и спецификации сварной металлоконструкции.</p> <p>-Перечислить слесарные операции, выполняемые при подготовке металла к сварке: разметка, резка, рубка, гибка и правка металл.</p> <p>-Изложить правила подготовки кромок изделий под сварку.</p> <p>-Описать виды и назначение ручного и механизированного инструмента для</p>				

подготовки элементов конструкции под сварку. -Сформулировать правила сборки элементов конструкции под сварку.				
Учебная практика. Виды работ: Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. -Разделка кромок под сварку. -Разметка при помощи линейки, угольника, циркуля, по шаблону. -Разметка при помощи лазерных, ручных инструментов (нивелир, уровень). - Очистка поверхности пластин и труб металлической щёткой, опилование ребер и плоскостей пластин, опилование труб. -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). - Наложение прихваток. Прихватки пластин толщиной 2,3,4 мм. Прихватки пластин толщиной до 1 мм с отбортовкой кромок. -Сборка деталей в приспособлениях. Контроль качества сборки под сварку. -Выполнение комплексной работы		48		
Производственная практика. Виды работ: -Организация рабочего места и безопасности труда. -Выполнение слесарных операций при подготовке металла к сварке. -Выполнение разметки. -Разметка при помощи линейки, угольника, циркуля, по шаблону. -Рубка пластин. -Резка пластин и труб ножовкой. -Очистка поверхности пластин и труб металлической щеткой, опилование ребер и плоскостей пластин, опилование труб. -Подготовка, сборка деталей под сварку с установкой необходимого зазора; - Самостоятельный и правильный выбор сбочно-сварочных приспособлений; -Базирование детали в приспособление; -Выполнение прихваток простых деталей и конструкций из углеродистой стали в нижнем, наклонном, вертикальном и горизонтальном положениях швов;		72		
Раздел 4 ПМ 1. Дефекты сварных швов, контроль сварных соединений.				
МДК.01.04 Контроль качества сварных соединений		32		
Тема 4.1	Содержание	8		

Металлургические процессы при сварке	-Общие сведения и особенности сварочных металлургических процессов. -Основные процессы протекающие при дуговой сварке. - Образование трещин и газовых пор в металле. -Структура сварного соединения. -Строение сварного шва, способы их испытания и виды контроля. -Напряжения и деформации. Уменьшение и устранение сварочных напряжений и деформаций.		5			2
	Практические занятия			3		
	1	Практическое занятие №1 Описание характеристики схемы строения швов.	1	1		2
	2	Практическое занятие №2 Методы предупреждения и устранения сварочных напряжений.	1	1		2
	3	Практическое занятие №3 Методы предупреждения и устранения сварочных деформаций	1	1		2
Тема 4.2. Виды дефектов в сварных швах	Содержание		6			
	Дефекты сварных швов и соединений: Определение, классификация Влияние дефектов сварных швов на качество сварного соединения.		4			2
	Практические занятия			2		2
	1	Практическое занятие №4 Описание характеристики наружных дефектов швов	1	1		2
	2	Практическое занятие №5 Описание характеристики внутренних дефектов швов	1	1		2
Тема 4.3. Организация контроля качества. Методы контроля качества	Содержание		17			
	Технические требования, предъявляемые к качеству сварных соединений и технической документации. Группы показателей качества: назначение, надежности, технологичности, прочности, герметичности.		7			2

сварных соединений	Систем контроля качества, стадии, документация. Неразрушающий контроль. Классификация неразрушающего контроля. Разрушающий контроль.				
	Практические занятия		1		
	3 Практическое занятие №6 Неразрушающие виды контроля. Составление таблицы.	1	1		2
	Лабораторные работы		10		
	1 Лабораторная работа №1 Визуально- измерительный контроль сварных соединений и швов	2	2		2
	2 Лабораторная работа №2 Ультразвуковой метод контроля	2	2		2
	3 Лабораторная работа №3 Проведение капиллярного испытания сварных швов.	2	2		2
	4 Лабораторная работа №4 Проведение механических испытаний сварных швов.	2	2		2
	5 Лабораторная работа №5 Контроль качества сварных соединений керосином	2	2		2
	Дифференцированный зачет	1			
Самостоятельная работа при изучении раздела 4 ПМ 1. -систематическая проработка конспектов занятий, учебной, дополнительной и справочной литературы при подготовке к занятиям; -подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка их к защите; - подготовка и защита докладов по разделу 3 ПМ.01: «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		10			3

сварки»; «Специфические дефекты в сварных соединениях конструкций из алюминия и его сплавов, причины их образования»; -«Виды испытаний на плотность (герметичность)» -«Напряжение и деформация при сварке плавлением» «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»; «Контроль течением»;				
Примерная тематика домашних заданий. -Металлургические процессы при сварке металлов плавлением» -Строение сварного шва и требования к нему» -Методы контроля качества сварных соединений» -Виды дефектов в сварных швах, методы их предупреждения и устранения » -Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). -Разработка комплекса мероприятий по повышению качества сварных соединений. -Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформлении практических работ, отчетов и подготовка к их защите				
Учебная практика. Виды работ: - Контроль качества и приемка сборки под сварку; -Зачистка сварных швов вручную; -Механизированная зачистка сварных швов; - Проверка качества сварных швов внешним осмотром и замерами; - Выявление наружных дефектов сварных швов и соединений; - Определение внутренних дефектов сварного шва (керосиновая проба, вакуумный контроль и т.д.); - Устранение различных видов дефектов в сварных швах; - Использование различных способов предупреждения и уменьшения деформаций	12			

при сварке; -Горячая правка сварных конструкций; выполнение индивидуального проектного задания по дефектации сварных конструкций.					
Производственная практика. Виды работ: -Произвести контроль ёмкости внешним контролем и замерами; -Исправить сварную конструкцию используя термический метод от деформации и напряжений; -Произвести проверку сварной конструкции на герметичность и деформацию после сварки; - Произвести внешним осмотром и замерами ограждения; -Произвести контроль и проверку сварных швов на герметичность и прочность (опрессовкой) регистра; -Произвести исправление деформации механическим способом конструкции из уголков и швеллера; -Произвести испытания ёмкости большого размера керосиновой пробой на герметичность сварных швов; - произвести комбинированным способом устранение деформации и напряжения сварной конструкции сложной формы.		30			
	Экзамен квалификационный				

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета - теоретических основ сварки и резки металлов,

мастерских: слесарная, сварочная;

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- рабочее место преподавателя- **1** ;
- посадочные места обучающихся -**25**;
- комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия);
- наглядные пособия-**15**
- макеты, демонстрирующие конструкцию источников питания,
- макеты сборочного оборудования,
- плакаты с конструкцией источников, демонстрационные стенды,
- плакаты с технологическими цепочками изготовления отдельных видов сварных конструкций,
- демонстрационные стенды со вспомогательными инструментами,
- комплект образцов сварных соединений труб и пластин из углеродистой и легированной стали, цветных металлов и сплавов, в т. ч. с дефектами (не менее, чем по три образца со стыковыми швами пластин и труб, сваренных в различных пространственных положениях из углеродистой, легированной стали, цветных металлов и сплавов соответственно; не менее, чем по три образца с угловыми швами пластин, сваренных в различных пространственных положениях из углеродистой, легированной стали, цветных металлов и сплавов соответственно);
- комплект плакатов со схемами и порядком проведения отдельных видов контроля качества, демонстрационные стенды с образцами сварных швов, в которых наблюдаются различные дефекты сварки.

Технические средства обучения:

- компьютеры с лицензионным обеспечением; -мультимедийный проектор.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

Оборудование слесарной мастерской:

- рабочее место преподавателя;
- вытяжная и приточная вентиляция;

Комплект оборудования для обучающегося:

- уборочный инвентарь;
- станок отрезной, дисковый; - вертикально-сверлильный станок;
- верстаки слесарные одноместные с подъемными тисками;
- заточной станок;
- штангенциркули;

- угломер универсальный;
- угольники поверочные слесарные с широким основанием УШ;
- уровень брусковый; - циркули разметочные; - чертилки; - кернеры;
- дрель электрическая; - зубила слесарные; - ключи гаечные рожковые; - наборы торцовых головок; угловая шлифмашинка; - плита поверочная; - наковальня;
- электрические ножницы по металлу; - клещи; - молотки слесарные; - напильники различных видов с различной насечкой; - ножницы ручные для резки металла; - ножовки по металлу; - пассатижи комбинированные; - приспособления для гибки металла;
- защитные экраны для рубки;
- шкаф для хранения изделий обучающихся; - тележка для перевозки приспособлений и заготовок; - набор сверл; - твердосплавный разметочный карандаш; -стеллаж;
- шкаф для хранения инструмента;

Оборудование сварочной мастерской:

- рабочее место преподавателя;
- вытяжная вентиляция - по количеству сварочных постов;

Оборудование сварочного поста для дуговой сварки и резки металлов на 1 рабочее место (на группу 15 чел):

- сварочное оборудование для ручной дуговой сварки;
- сварочный стол;
- приспособления для сборки изделий; - молоток-шлакоотделитель; - разметчики (керна, чертилка); - маркер для металла белый; - маркер для металла черный.

Инструменты и принадлежности на 1 рабочее место (на группу 15 чел):

- угломер; - линейка металлическая; - зубило; -набор напильников; - стальная линейка-прямоугольник;
- комплект для визуально-измерительного контроля (ВИК);
- комплект для проведения ультразвукового метода контроля; - комплект для проведения магнитного метода контроля; - комплект для проведения капиллярной дефектоскопии.

Защитные средства на 1 обучающегося (на группу 15 чел):

- костюм сварщика (подшлемник, куртка, штаны); - защитные очки; - защитные ботинки; - перчатки сварщика..

Дополнительное оборудование мастерской (полигона):

- столы металлические; - стеллажи металлические;

3.2. Информационное обеспечение обучения

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

Основные источники:

1. Сварка и резка металлов: учебное пособие для СПО /под общей редакцией Ю.В. Казакова-М: ИЦ «Академия», 2019. - 400 с.

2. Овчинников В.В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений: учебник для СПО /В.В. Овчинников - М., ИЦ «Академия», 2021. - 224 с.

3. Милютин В.С. Источники питания и оборудование для электрической сварки плавлением: учебник для СПО/В.С. Милютин. Р.Ф. Катаев-М., ИЦ «Академия», 2018. - 368 с.

4. Галкшкина В.Н. Технология производства сварных конструкций. ИЦ «Академия», 2019г.

Дополнительные источники:

1. Маслов Б.Г. Сварочные работы. - М., ИЦ «Академия», 2014. - 240 с.

2. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений. - М., ИЦ «Академия», 2012. - 200 с.

3. Овчинников В.В. Оборудование, механизация и автоматизация сварочных процессов. – М., ИЦ «Академия», 2020 - 224 с.

4. Овчинников В.В. Основы технологии сварки и сварочное оборудование. ИЦ «Академия», 2018

Интернет- ресурсы:

1. www.svarka.net

2. www.weldering.com

Нормативные документы:

1. ГОСТ 2.312-72 Единая система конструкторской документации. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений.

2. ГОСТ 2601-84 Сварка металлов. Термины и определение основных понятий.

3. ГОСТ 3242-79 Соединения сварные. Методы контроля качества.

4. ГОСТ 5264-80. Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

5. ГОСТ 7512-82 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Радиографический метод.

6. ГОСТ 14782-86 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые.

7. ГОСТ 16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

8. ГОСТ 20415-82 Контроль неразрушающий. Методы акустические. Общие положения.

9. ГОСТ 20426-82 Контроль неразрушающий. Методы дефектоскопии радиационные. Область применения.

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

11. ГОСТ 16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

12. ГОСТ 3.1705-82 Единая система технологической документации. Правила записи операций и переходов.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели оценки результата
<p>ПК 1.1. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций</p>	<p>Определяет основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах. Устанавливает основные типы, конструктивные элементы, разделки кромок.</p> <p>Излагает основные правила чтения чертежей и спецификаций.</p> <p>Анализирует чертежи и спецификации, оформленными в соответствии с международными стандартами по сварке и родственными технологиям</p>
<p>ПК 1.2. Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке</p>	<p>Излагает основные правила чтения технологической документации.</p> <p>Анализирует производственно-технологическую и нормативную документацию для выполнения трудовых функций.</p>
<p>ПК 1.3. Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки</p>	<p>Перечисляет классификацию сварочного оборудования.</p> <p>Объясняет устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения.</p> <p>Перечисляет основные принципы работы источников питания для сварки.</p> <p>Формулирует правила технической эксплуатации электроустановок.</p> <p>Осуществляет организацию сварочного поста.</p> <p>Устанавливает работоспособность и исправность оборудования поста для сварки.</p> <p>Объясняет эксплуатацию оборудования для сварки.</p>
<p>ПК 1.4. Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки</p>	<p>Определяет классификацию сварочных материалов.</p> <p>Объясняет правила хранения и транспортировки сварочных материалов.</p> <p>Проводит подготовку сварочных материалов к сварке</p> <p>Использует сварочные материалы.</p>
<p>ПК 1.5. Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку</p>	<p>Перечисляет слесарные операции, выполняемые при подготовке металла к сварке: разметка, резка, рубка, гибка и</p>

	<p>правка металла.</p> <p>Излагает правила подготовки кромок изделий под сварку. Называет виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки.</p> <p>Объясняет правила сборки элементов конструкции под сварку.</p> <p>Описывает виды и назначение ручного и механизированного инструмента для подготовки элементов конструкции под сварку.</p> <p>Проводит подготовку металла к сварке в соответствии с ГОСТами.</p> <p>Разрабатывает последовательность сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений</p> <p>Разрабатывает последовательность сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках.</p> <p>Анализирует использование ручного и механизированного инструмента для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку.</p>
ПК 1.6. Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку	<p>Формулирует правила сборки элементов конструкции под сварку.</p> <p>Объясняет этапы проверки качества подготовки элементов конструкции под сварку.</p> <p>Перечисляет этапы контроля качества сборки элементов конструкции под сварку.</p> <p>Проводит контроль качества сборки элементов конструкции под сварку, в соответствии с производственно-технологической и нормативной документацией.</p>
ПК 1.7. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла	<p>Представляет основы теории сварочных процессов (понятия: сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения).</p> <p>Анализирует необходимость проведения подогрева при сварке.</p> <p>Объясняет порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла.</p> <p>Разрабатывает технологию выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке.</p>
ПК 1.8. Зачищать и удалять поверхностные дефекты	<p>Перечисляет типы дефектов сварного шва.</p>

сварных швов после сварки	<p>Называет виды и назначение ручного и механизированного инструмента для зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки.</p> <p>Объясняет технологию зачистки швов после сварки.</p>
ПК 1.9. Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке	<p>Классифицирует типы дефектов сварного шва.</p> <p>Перечисляет измерительный инструмент для контроля геометрических размеров сварного шва.</p> <p>Определяет причины появления дефектов сварных швов и соединений.</p> <p>Анализирует причины возникновения дефектов сварных швов и соединений.</p> <p>Объясняет способы предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах.</p> <p>Проводит методы неразрушающего контроля.</p>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	<p>Представляет актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить.</p> <p>Определяет алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях</p> <p>Объясняет сущность и/или значимость социальную значимость будущей профессии.</p> <p>Анализирует задачу профессии и выделять её составные части.</p>
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	<p>Представляет содержание актуальной нормативно-правовой документации</p> <p>Определяет возможные траектории профессиональной деятельности</p> <p>Проводит планирование профессиональной деятельности</p>
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	<p>Распознает рабочую проблемную ситуацию в различных контекстах.</p> <p>Определяет основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном контексте.</p> <p>Устанавливает способы текущего и итогового контроля профессиональной деятельности.</p> <p>Намечает методы оценки и коррекции собственной профессиональной деятельности.</p> <p>Создает структуру плана решения задач по коррекции собственной деятельности.</p>

	<p>Представляет порядок оценки результатов решения задач собственной профессиональной деятельности.</p> <p>Оценивает результат своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>
<p>ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.</p>	<p>Анализирует планирование процесса поиска.</p> <p>Формулирует задачи поиска информации</p> <p>Устанавливает приемы структурирования информации.</p> <p>Определяет номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности.</p> <p>Определяет необходимые источники информации.</p> <p>Систематизировать получаемую информацию.</p> <p>Выявляет наиболее значимое в перечне информации.</p> <p>Составляет форму результатов поиска информации.</p> <p>Оценивает практическую значимость результатов поиска.</p>
<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии профессиональной деятельности.</p>	<p>Определяет современные средства и устройства информатизации.</p> <p>Устанавливает порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.</p> <p>Выбирает средства информационных технологий для решения профессиональных задач.</p> <p>Определяет современное программное обеспечение.</p> <p>Применяет средства информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности.</p>
<p>ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.</p>	<p>Описывает психологию коллектива.</p> <p>Определяет индивидуальные свойства личности.</p> <p>Представляет основы проектной деятельности</p> <p>Устанавливает связь в деловом общении с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p>Участвует в работе коллектива и команды для эффективного решения деловых задач.</p>

	Проводит планирование профессиональной деятельности
--	---

