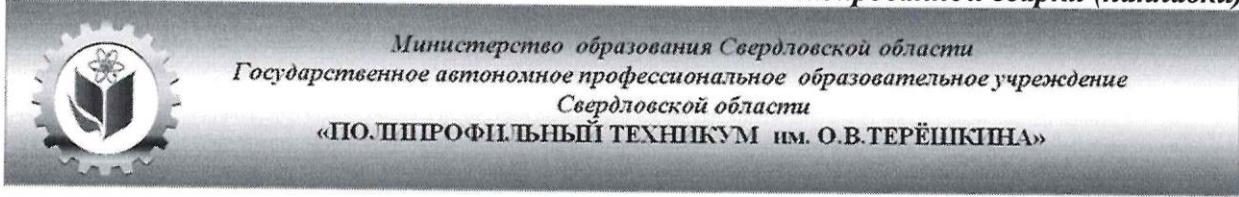


Приложение 5.5 ОПОП СПО ППКРС 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)



РАССМОТРЕНО НА МК:

Протокол № 7 от 27.06.2025 г.

Председатель МК Сар / Салычева О.Н./

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ГАПОУ СО
"Политехнический техникум
им. О.В. Терешкина"
Ж.А.Бушель

Приказ № 057/ОД 13.08.2025 г

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по МТО и ПО
И.Н.Ефремова/
" 12 "августа 2025 г

СОГЛАСОВАНО:

Работодатель:

ФГУП "Комбинат "Электрохимприбор"
должность представителя работодателя:
главный сварщик-руководитель группы
Ф.И.О. представителя работодателя:

А.В.Князев/
" 12 "августа 2025 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ И
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

основной профессиональной образовательной программы
среднего профессионального образования
программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС)
по профессии

15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)
(форма обучения - очная)

г. Лесной
2025 г.

Программа учебной и производственной практик является частью основной профессиональной образовательной программы СПО по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)

Программа учебной и производственной практики по профессии СПО разработана на основе

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки) утвержденного Приказом Минпросвещения России от 15 ноября 2023 г. № 863
- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 24 августа 2022 года N 762 (с изменениями на 20 декабря 2022 года) Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования";
- Приказ Минпросвещения России от 08 ноября 2021 г. № 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования»;
- Приказ Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 5 августа 2020 г. «О практической подготовке обучающихся (в ред. Приказа Минобрнауки РФ N 1430, Минпросвещения РФ N 652 от 18.11.2020);
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 ноября № 701н «Об утверждении профессионального стандарта «Сварщик».
- Приказа Минобрнауки России от 17.05.2012 №413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования";
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 12 августа 2022г № 732 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г №413";
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 18 мая 2023 г №371 "Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования";
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 22 марта 2021 г № 115 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования";
- Письма Минпросвещения России от 01.03.2023 №05-592 "О направлении рекомендаций" (вместе с "Рекомендациями по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования";
- Министерство просвещения Российской Федерации от 20 июля 2020 г. N 05- 772 О направлении инструктивно-методического письма «Об утверждении Концепции преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ СПО, реализуемых на базе основного общего образования»;
- Устава ГАПОУ СО «Полипрофильный техникум им. О.В.Терёшкина» № 788-ПП 09.11.2016г;
- Положения о практической подготовке обучающихся ГАПОУ СО «ПТ им. О.В.Терёшкина»;
- Положения об очном отделении ГАПОУ СО «ПТ им. О.В.Терёшкина»;
- Положения о самостоятельной работе ГАПОУ СО «ПТ им. О.В.Терёшкина»;
- Положения по планированию, организации и проведению лабораторных, практических работ ГАПОУ СО «ПТ им. О.В.Терёшкина»;
- Положения о текущем контроле и промежуточной аттестации студентов ГАПОУ СО «ПТ им. О.В.Терёшкина»;
- Положения об организации проведения ГИА студентов в ГАПОУ СО «ПТ им. О.В.Терёшкина»;
- Положения о формировании КУМО ОПОП ГАПОУ СО «ПТ им. О. В.Терёшкина».

Организация-разработчик: ГАПОУ СО Полипрофильный техникум им. О. В. Терёшкина.

Содержание

- 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И стр. 5 ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
- 2 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ И стр. 8 ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
- 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ стр. 16 И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
- 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ стр. 19 ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
- 5 ЕДИНЫЙ КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ СПРАВОЧНИК стр. 27 ДОЛЖНОСТЕЙ РАБОЧИХ И СЛУЖАЩИХ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной и производственной практики является частью основной профессиональной образовательной программы, разработанной в соответствии с ФГОС СПО по специальности/профессии 15.01.05 *Сварщик (ручной и частично механизированной сварки(наплавки))*.

Программа практик разработана с учетом требований регионального рынка труда и профессиональных стандартов:

– Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ «Об утверждении профессионального стандарта Профессиональный стандарт Сварщик (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 28 ноября 2013 г. N 701н) с изменениями и дополнениями от: 12 декабря 2016 г., 10 января 2017 г.

Рабочая программа ориентирована на подготовку студентов к выполнению стандартов профессиональных чемпионатов, требований рынка труда (ПС, квалификационными запросами предприятий/организаций, РЧ/НЧ, ДЭ).

Направленность образовательной программы ориентирована на следующие виды деятельности:

Наименование направленности	Вид деятельности (по выбору) в соответствии с направленностью
1.Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом-сварщик частично механизированной сварки плавлением	выполнение ручной дуговой сварки (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (по выбору), выполнение частично механизированной сварки (наплавки) плавлением (по выбору)
2.Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом-сварщик ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе	выполнение ручной дуговой сварки (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (по выбору), выполнение ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе (по выбору)
5.Сварщик частично механизированной сварки плавлением - сварщик ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе	выполнение частично механизированной сварки (наплавки) плавлением (по выбору), выполнение ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе (по выбору)

Квалификация: - Электросварщик ручной сварки 19906

- Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах 19905

1.2. Цель учебной и производственной практик - освоение видов деятельности: Выполнение подготовительных, сборочных операций перед сваркой и контроль сварных соединений;

- Выполнение ручной дуговой сварки (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом;
- Выполнение частично механизированной сварки (наплавки) плавлением:
- Выполнение ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе.

Обучающийся в ходе освоения учебной практики должен **сформировать умения** в рамках ФГОС СПО 15.01.05 «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))», профессиональных модулей ОПОП ППКРС

приобрести первоначальный практический опыт.

Задачи учебной практики:

- формирование у обучающихся практических профессиональных умений;
- приобретение первоначального практического опыта по основным видам профессиональной деятельности для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по специальности/ профессии **«Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))».**

Задачи производственной практики:

- формирование у обучающихся профессиональных компетенций в условиях реального производства.

1.3. Требования к результатам учебной и производственной практики.

В результате прохождения учебной и производственной практики по ВПД обучающийся должен освоить:

- общие 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 правовой и 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 российских духовно-нравственных 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.

- профессиональные компетенции

	ВПД	Профессиональные и общие компетенции
01	Выполнение подготовительных, сборочных операций перед сваркой и контроль сварочных соединений.	ПК 1.1. Проводить сборочные операции перед сваркой с использованием конструкторской, производственно-технологической и нормативной документации. ПК 1.2. Выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей). ПК 1.3. Применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку. ПК 1.4. Проводить подготовку элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистку сварных швов и удаление поверхностных дефектов после сварки с использованием ручного и механизированного инструмента. ПК 1.5. Проводить контроль собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.
02	Выполнение ручной дуговой сварки (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом.	ПК 2.1. Проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для ручной дуговой сварки (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом. ПК 2.2. Настраивать сварочное оборудование для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом. ПК 2.3. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке.

		ПК 2.4. Выполнять ручную дуговую сварку (наплавку, резку) плавящимся покрытым электродом простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва. ПК 2.5. Выполнять дуговую резку металла
03	Выполнение частично механизированной сварки (наплавки) плавлением.	ПК 3.1. Настраивать сварочное оборудование для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением. ПК 3.2. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке. ПК 3.3. Выполнять частично механизированную сварку (наплавку) плавлением простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва
04	Выполнение ручной дуговой сварки(наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе.	ПК 4.1. Проверять работоспособность и исправность оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе. ПК 4.2. Настраивать сварочное оборудование для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе. ПК 4.3. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке. ПК 4.4. Выполнять ручную дуговую сварку (наплавку) неплавящимся электродом в защитном газе простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва.

1. 4. Формы контроля:

учебная практика – дифференцированный зачет;
производственная практика - дифференцированный зачет.

1.5. Количество часов на освоение программы учебной и производственной практик.

Всего 648 часов, в том числе:

в рамках освоения ПМ.01 «Выполнение подготовительных, сборочных операций перед сваркой и контроль сварочных соединений» учебная практика 36 часов;

производственная практика 72 часа;

в рамках освоения ПМ.02 «Выполнение ручной дуговой сварки (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом» учебная практика 72 часов;

производственная практика 108 часов;

в рамках освоения ПМ.03 «Выполнение частично механизированной сварки (наплавки) плавлением» учебная практика 108 часов;

производственная практика 108 часов;

в рамках освоения ПМ.04 «Выполнение ручной дуговой сварки(наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе» учебная практика 72 часов;

производственная практика 72 часов;

2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

2.1 Содержание учебной и производственной практики

Содержание учебной практики УП01

Код и наименование ПК	Работа, обеспечивающая формирование ПК	Объем часов
1	2	3
ПК 1.1. Проводить сборочные операции перед сваркой с использованием конструкторской, производственно-технологической и нормативной документации.	У 1. Вводное занятие. Инструктаж по охране труда и технике безопасности при работе с электрооборудованием и в мастерских. Подготовка рабочего места, инструмента, оборудования к работе.	6
ПК 1.2. Выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей).	У 2. Разметка при помощи линейки, угольника, циркуля, по шаблону, лазерных ручных инструментов. Зачистка поверхностей при помощи металлической щётки. Измерение параметров сборки элементов конструкций под сварку с применением измерительного инструмента сварщика (шаблоны).	6
ПК 1.3. Применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку.	У 3 Наложение прихваток. Прихватка пластин толщиной 2, 3 и 4 мм. Прихватка пластин толщиной до 1 мм с отбортовкой кромок. Сборка деталей в приспособлениях. Контроль качества сборки под сварку. Сборка на стенах сборочных стапелей, приспособлениях кондукторного типа, лестниц и помостов.	6
ПК 1.4. Проводить подготовку элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистку сварных швов и удаление поверхностных дефектов после сварки с использованием ручного и механизированного инструмента.	У 4. Визуальный контроль качества сварных соединений невооружённым глазом и с применением оптических инструментов (луп, эндоскопов). Измерительный контроль качества сборки плоских элементов с применением измерительного инструмента. Измерительный контроль качества параметров сварных швов и размеров поверхностных дефектов на металле и в сварном шве на плоских элементах, с применением измерительного инструмента.	6
ПК 1.5. Проводить контроль собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.	У 5. Стыковые, угловые, тавровые и сварные соединения	6
ОК 01-09	У 6. Дифференцированный зачёт	6
Итого		36

Содержание производственной практики **ПП01**

Код и наименование компетенции	Работа, обеспечивающая формирование компетенции	Объем часов	Показатели освоения ПК
1	2	3	5
<p>ПК 1.1. Проводить сборочные операции перед сваркой с использованием конструкторской, производственно-технологической и нормативной документации.</p> <p>ПК 1.2. Выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей).</p> <p>ПК 1.3. Применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку.</p> <p>ПК 1.4. Проводить подготовку элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистку сварных швов и удаление поверхностных дефектов после сварки с использованием ручного и механизированного инструмента.</p> <p>ПК 1.5. Проводить контроль собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.</p> <p>ОК 01-09</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Техника безопасности при слесарных, сборочных работах. - Знакомство с предприятием - Выполнение типовых слесарных операций, выполняемых при подготовке металла к сварке: резка, рубка, гибка и правка металла. - Выполнение предварительной зачистки свариваемых кромок из углеродистых и высоколегированных сталей перед сваркой. Выполнение предварительного подогрева перед сваркой с применением газового пламени. - Выполнение по чертежу сборки конструкций из углеродистых и высоколегированных сталей под сварку с применением сборочных приспособлений: переносных универсальных сборочных приспособлений; универсальных сборочно-сварочных приспособлений; специализированных сборочно-сварочных приспособлений. - Выполнение визуально-измерительного контроля точности сборки конструкций под сварку. - Выполнение визуально-измерительного контроля геометрии готовых сварных узлов на соответствие требованиям чертежа. - Выполнение визуально-измерительного контроля размеров и формы сварных швов в узлах - Выявление и измерение типичных поверхностных дефектов в сварных швах. 	66	Отчет о производственной практике, подтверждающие документы (ксерокопии конструкторско-технологической документации производства по возможности)
Итого	Дифференцированный зачет	6	
		72	

Содержание учебной практики УП02

Код и наименование ПК	Работа, обеспечивающая формирование ПК	Объем часов
1	2	3
ПК 2.1. Проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для ручной дуговой сварки (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом.	У 1. Инструктаж по охране труда и техника безопасности при работе с электрооборудованием. Подготовка, настройка и порядок работы со сварочным оборудованием для ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом	6
	У 2. Возбуждение сварочной дуги. Формирование сварочной ванны в различных пространственных положениях. Магнитное дутьё при сварке. Демонстрация видов переноса электродного металла.	6
	У 3. Организация рабочего места и правила безопасности труда при ручной дуговой сварке, наплавке, резке плавящимся покрытым электродом (РД). Подготовка под сварку деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов.	6
	У 4. Сборка деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов с применением приспособлений и их прихватках	6
	У 5. Сварка стыкового соединения пластин толщиной 2-20 мм в нижнем, вертикальном и горизонтальном положениях сварного шва.	6
	У 6. Сварка таврового соединения пластин толщиной 2-20 мм в нижнем, вертикальном положениях сварного шва.	6
	У 7. Сварка углового соединения пластин толщиной 2-20 мм в нижнем, вертикальном и горизонтальном положениях сварного шва.	6
	У 8. Сварка кольцевых швов труб диаметром 57-114 мм с толщиной стенок 6-8 мм.	6
	У 9. Выполнение дуговой резки металла различного профиля и сечения большой толщины	6
	У 10. Выполнение резки бензорезательными и керосинорезательными аппаратами на переносных, стационарных и плазмо-резательных машинах деталей разной сложности из различных сталей, цветных металлов и сплавов	6
	У 11. Выполнение ручной дуговой наплавки валиков на плоскую и цилиндрическую поверхность деталей в различных пространственных положениях сварного шва. Контроль качества шва.	6
Итого	У 12. Дифференцированный зачет	6
		72

Содержание производственной практики **ПП02**

Код и наименование компетенции	Работа, обеспечивающая формирование компетенции	Объем часов	Показатели освоения ПК
1	2	3	5
<p>ПК 2.1. Проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для ручной дуговой сварки (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом.</p> <p>ПК 2.2. Настраивать сварочное оборудование для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом.</p> <p>ПК 2.3. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке.</p> <p>ПК 2.4. Выполнять ручную дуговую сварку (наплавку, резку) плавящимся покрытым электродом простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва.</p> <p>ПК 2.5. Выполнять дуговую резку металла</p> <p>ОК 01-09</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Инструктаж по охране труда, пожарной и электробезопасности на предприятии, правила внутреннего распорядка и режимы труда. - Организация рабочего места и правила безопасности при ручной дуговой сварке (наплавке, резке) плавящимся покрытым электродом. - Чтение чертежей, схем, маршрутных и технологических карт. - Выполнение подготовки деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов под сварку. - Выполнение сборки деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов под сварку на прихватках и с применением сборочных приспособлений. - Сварка стыкового соединения пластин толщиной 2-20 мм в нижнем, вертикальном и горизонтальном положениях сварного шва. - Сварка таврового соединения пластин толщиной 2-20 мм в нижнем, вертикальном положениях сварного шва. - Сварка углового соединения пластин толщиной 2-20 мм в нижнем, вертикальном и горизонтальном положениях сварного шва. - Сварка труб. - Выполнение дуговой резки листового металла. - Выполнение дуговой резки металла различного профиля сечения и большой толщины. - Выполнение резки бензорезательными и керосинорезательными аппаратами на переносных, стационарных и плазмо-резательных машинах деталей разной сложности из различных сталей, цветных металлов и сплавов 	102	Отчет о производственной практике, подтверждающие документы (ксерокопии конструкторско-технологической документации производства по возможности)
Итого	Дифференцированный зачет	6	108

Содержание учебной практики УП03

Код и наименование ПК	Работа, обеспечивающая формирование ПК	Объем часов
1	2	3
ПК 3.1. Настраивать сварочное оборудование для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением.	У 1. Организация рабочего места и правила безопасности труда при частично механизированной сварке (наплавке) плавлением.	6
ПК 3.2. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке.	У 2. Комплектация сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением	6
ПК 3.3. Выполнять частично механизированную сварку (наплавку) плавлением простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва	У 3. Настройка оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением Зажигание сварочной дуги	6
ОК 01-09	У 4-5. Выбор наиболее подходящего диаметра сварочной проволоки и расхода защитного газа. Подбор режима частично механизированной сварки (наплавки) плавлением углеродистых и конструкционных сталей	12
	У 6. Подготовка под сварку деталей из углеродистых и конструкционных сталей	6
	У 7. Подготовка под сварку деталей из цветных металлов и их сплавов.	6
	У 8-9. Сборка деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов с применением приспособлений и их прихватках	12
	У 10-11. Сварка стыкового соединения пластин толщиной 2-20 мм в нижнем, горизонтальном и вертикальном положении сварного шва	12
	У 12-13. Сварка таврового и углового соединений пластин толщиной 2-20 мм в нижнем положении сварного шва.	12
	У 14-15. Частично механизированная наплавка углеродистых и конструкционных сталей.	12
	У 16-17. Сварка частично механизированная сварка в защитном газе конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов) из сталей, предназначенных для работы под давлением, в различных пространственных положениях шва.	12
	У 18. Дифференцированный зачет	6
Итого		108

Содержание производственной практики ПП03

Код и наименование компетенции	Работа, обеспечивающая формирование компетенции	Объем часов	Показатели освоения ПК
1	2	3	5
<p>ПК 3.1. Настраивать сварочное оборудование для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением.</p> <p>ПК 3.2. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке.</p> <p>ПК 3.3. Выполнять частично механизированную сварку (наплавку) плавлением простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва</p> <p>OK 01-09</p>	<p>Инструктаж по безопасным условиям работы. Организация рабочего места и правила безопасности труда при частично механизированной сварке (наплавке) плавлением в защитных газах.</p> <p>Выполнение подготовки деталей из углеродистых и конструкционных сталей под сварку;</p> <p>Выполнение сборки деталей из углеродистых и конструкционных сталей под сварку на прихватках и с применением сборочных приспособлений.</p> <p>Выполнение частично механизированной сварки угловых и стыковых швов пластин из углеродистой и конструкционной стали в различных положениях сварного шва.</p> <p>Сварка частично механизированная сварка в защитном газе конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов) из сталей, предназначенных для работы под давлением, в различных пространственных положениях шва.</p> <p>Контроль качества швов</p>	102	Отчет о производственной практике, подтверждающие документы (ксерокопии конструкторско-технологической документации производства по возможности)
	Дифференцированный зачет	6	
Итого		108	

Содержание учебной практики УП04

Код и наименование ПК	Работа, обеспечивающая формирование ПК	Объем часов
1	2	3
ПК 4.1. Проверять работоспособность и исправность оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе. ПК 4.2. Настраивать сварочное оборудование для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе. ПК 4.3. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке. ПК 4.4. Выполнять ручную дуговую сварку (наплавку) неплавящимся электродом в защитном газе простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва. ОК 01-09	У 1. Организация рабочего места и правила безопасности труда при ручной дуговой сварке (наплавке) неплавящимся электродом в защитном газе.	6
	У 2. Заточка вольфрамового электрода и подбор диаметров вольфрамовых электродов, газовых сопл, присадочных прутков, соответствующих различной толщине основного металла.	6
	У 3. Подбор режимов РАД углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов.	6
	У 4. Сборка деталей из углеродистых, конструкционных и легированных сталей, цветных металлов и их сплавов с применением приспособлений и на прихватках.	6
	У 5. Выполнение РАД угловых швов пластин из углеродистой и конструкционной стали в нижнем положении.	6
	У 6. Сварка труб с поворотом. Сварка труб без поворота.	6
	У 7. Выполнение РАД кольцевых швов труб диаметром 25 – 250 мм, с толщиной стенок 1,6 – 6 мм с поддувом корня шва из легированной нержавеющей стали в наклонном положении под углом 45°, различных положениях без поворота.	6
	У 8. Выполнение РАД кольцевых швов труб диаметром 25 – 250 мм, с толщиной стенок 1,6 – 6 мм из алюминия и его сплавов в наклонном положении под углом 45°, различных положениях без поворота.	6
	У 9. Выполнение частично механизированной сварки плавящимся электродом в среде активных газах и смесях кольцевых швов труб диаметром 25 – 250 мм, с толщиной стенок 1,6 – 6 мм из углеродистой стали.	6
	У 10 Приварка фланцев к торцам труб с поворотом. Приварка фланцев к торцам труб без поворота.	6
	У 11. Частично механизированная наплавка углеродистых сталей. Частично механизированная наплавка конструкционных сталей.	6
	У 12. Дифференцированный зачет	6
Итого		72

Содержание производственной практики **ПП04**

Код и наименование компетенции	Работа, обеспечивающая формирование компетенции	Объем часов	Показатели освоения ПК
1	2	3	5
<p>ПК 4.1. Проверять работоспособность и исправность оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе.</p> <p>ПК 4.2. Настраивать сварочное оборудование для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе.</p> <p>ПК 4.3. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке.</p> <p>ПК 4.4. Выполнять ручную дуговую сварку (наплавку) неплавящимся электродом в защитном газе простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва.</p> <p>ОК 01-09</p>	<p>Инструктаж по безопасным условиям работы. Организация рабочего места и правила безопасности труда при ручной дуговой сварке (наплавке) неплавящимся электродом в защитном газе.</p> <p>Комплектация сварочного поста РАД и зажигание сварочной дуги контактным, и бесконтактным способом.</p> <p>Заточка вольфрамового электрода и подбор диаметров вольфрамовых электродов, газовых сопл, присадочных прутков, соответствующих различной толщине основного металла.</p> <p>Подбор режимов РАД углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов.</p> <p>Сборка деталей из углеродистых, конструкционных и легированных сталей, цветных металлов и их сплавов с применением приспособлений и на прихватках.</p> <p>Выполнение РАД угловых швов пластин из углеродистой и конструкционной стали в различных положениях сварного шва.</p> <p>Выполнение РАД кольцевых швов труб из углеродистой и конструкционной стали в различных положениях сварного шва.</p> <p>Выполнение РАД кольцевых швов труб диаметром 25 – 250 мм, с толщиной стенок 1,6 – 6 мм с поддувом корня шва из легированной нержавеющей стали в наклонном положении под углом 45°.</p> <p>Выполнение РАД кольцевых швов труб диаметром 25 – 250 мм, с толщиной стенок 1,6 – 6 мм из алюминия и его сплавов в наклонном положении под углом 45°.</p> <p>Дифференцированный зачет</p>	64	Отчет о производственной практике, подтверждающие документы (ксерокопии конструкторско-технологической документации производства по возможности)
Итого		6	72

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению к условиям проведения учебной и производственной практики (по профилю специальности).

Для реализации рабочей программы учебной практики имеется:

- учебно-производственные мастерские «Мастерская слесарные и слесарно-сборочные работы», «Сварочная мастерская для сварки металлов», ремонтный участок
- лаборатории «Материаловедение»; «Контрольно- измерительных приборов»; «Лаборатория «Электротехника и сварочное оборудование».
- учебный кабинет «Лаборатория контрольно- измерительных приборов»
- предприятия, организации на основе прямых договоров с Учреждением (ФГУП «Комбинат ЭХП»; АО «Тизол»; АО «УСПК» Нижняя Тура; ООО "НТЭАЗ Электрик")

Оборудование, инструменты и приспособления, технологическое оснащение рабочих мест

Мастерская слесарные и слесарно- сборочные работы

Оборудование общего пользования для мастерской: оборудование:

учебные места - верстаки с тисами на конвейере, станок сверлильный с тисками станочными, станок точильный двусторонний, стол с плитой разметочной, плита для правки металла, ящик для стружки, приспособления, наборы рабочих и контрольно-измерительных инструментов, такелажная оснастка и грузозахватные устройства, поворотная плита, монтажно-сборочный стол, муфельная печь;

инструмент индивидуального пользования: ключ-руковятка для регулирования высоты тисков по росту, линейка измерительная металлическая, чертилка, циркуль разметочный, кернер, линейка поверочная лекальная, угольник поверочный слесарный плоский, штангенциркуль ШЦ-1, зубило слесарное, крейцмейсель слесарный, молоток слесарный стальной массой 400-500 г, напильники разные с насечкой № 1 и №2, щетка-сметка, рабочее место мастера.

ремонтный цех: пресс винтовой ручной, ножницы рычажные маховые, стол (верстак) с прижимом трубным;

токарная мастерская №1: основные металорежущие, металлообрабатывающие станки.

Сварочная мастерская

оборудование: оборудование: Гидравлический пресс Gigant 20т GHP-20, Универсальный сварочный модуль EVOMIG 350K ProAI EVOSPARK,

Фильтровентиляционная установка ФВУ-1400 БалтСтрим, Машина для заточки вольфрам. электродов ТiG Expert Сварог, Электропечь ЭПСЭ-20/400 для прокалки электродов, Учебное приспособление Старк-профи для сварки под углом 45°, Малоамперный компьютеризированный дуговой тренажер сварщика МДТС-05, Сборочно-сварочный стол Старк-профи с крепежн. элементами и оснасткой, Тележка инструментальная 3 полки 700x350x660мм, Угловая шлифмашина PROCRAFT 2200ES 180мм, Щиток сварщика защитный лицевой PRO B60, Штангенциркуль с глубиномером 0-300мм, Набор отверток ProsKit SD-205 00204409, Светодиодный прожектор на штативе IEK LED, Огнетушитель ОП-4 (3) (сварочн. мастерская), Газовый баллон углекислотный 40л . Заправка- Двуокись углерода ГОСТ 8050-85,

Газовый баллон аргоновый 40л . Заправка- Аргон ГОСТ 10157-2016

Диэлектрический ковер 1000*1000, Набор цифров. клейм 6-8мм, Трубн. рычажн. ключ дл.280мм, шир.захвата 15мм, р-р min 5mm, max 28mm. р-р max 1 1/8дюйм, Комбинированные плоскогубцы 200мм, Набор шестигранных коротких ключей, Набор ВИК сварщика эксперт с калибровкой, Слесарный молоток Волат 0,2кг, Слесарное зубило 4x125мм ДТ/100/50,

Линейка металлич. 30см, Металлический угольник 300м, Перманентный маркер 1мм.,

Маркер для агрессивн. среды Е-8300/2 красн. 1,5-3мм, Молоток сварщика шлакоотбойный

Кордщетка ручная Кобальт латун. 240мм., Магнитный угольник УМ-23, Щиток РОСОМЗ ВИЗОН ТИТАН НБТ-2 лин. прозр. Подшлемник термостойкий, Разметочный карандаш 145мм твердосплавн. наконечник, Краги спилковые КЕДР КС-15 ЛЮКС, зеленые, Защитная штора RED SF 1800x1400 S3001400-А, Шаблон Ушерова-Маршака (сварщик), Костюм рабочий жаростойкий усиленный 44-46/170-176, Ботинки Стандарт Элит 24 с металлоподносом рр 42, Костюм

рабочий жаростойкий усиленный 48-50/170-176, Костюм рабочий жаростойкий усиленный 52-54/170-176, Ботинки Стандарт Элит 24 с металлоподносом рр 43, Ботинки Стандарт Элит 24 с металлоподносом рр 44, Табурет сварщика-монтажника Ампер ТМ-1

Средства обучения: плакаты, макеты, стенды, видео уроки, учебная литература.

Реализация рабочей программы производственной практики (по профилю специальности) осуществляется посредством проведения этапа производственной практики (по профилю специальности) на предприятиях/организациях (ФГУП «Комбинат ЭХП»; АО «Тизол»; АО «УСПК» Нижняя Тура; ООО "НТЭАЗ Электрик") на основе прямых договоров, заключаемых между Учреждением и предприятием/организацией, куда направляются обучающиеся. Базами практик являются организации, оснащенные современным оборудованием, наличием квалифицированного персонала, близким, по возможности, территориальным расположением.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Овчинников В. В. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой : учебник / В.В. Овчинников. — Москва : КНОРУС, 2019. — 172с.

Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений: Учебник / В.В. Овчинников. — Москва; Вологда : Инфра- Инженерия, 2022. — 208 с. :ил.,табл..

Овчинников В.В. Технология изготовления сварных конструкций : учебник /Овчинников В.В. — М. : ИД «ФОРУМ»:ИНФРА-М, 2020.—208 с.

Быковский А.Б. Сварочное дело: Учебное пособие /А.Б. Быковский, В.А. Фролов, Б.А. Краснов. — М.: КНОРУС, 2020 – 272 с.

Овчинников В.В. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом: учебник для использования в образовательном. процессе образовательных организаций, реализующих программы среднего профессионального образования по профессии "Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))" / В. В. Овчинников. - Москва : Академия, 2018. – 206 с

Черепахин, А. А. Технология сварочных работ : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Черепахин, В. М. Виноградов, Н. Ф. Шпунькин.— 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 269 с.

Овчинников В.В. О-35 Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением в защитном газе: учебник / В.В. Овчинников. — Москва: КНОРУС, 2019. — 196 с. — (Среднее профессиональное образование).

Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений: Учебник / В.В. Овчинников. — Москва; Вологда : Инфра- Инженерия, 2022. – 208 с. :ил.,табл..

Овчинников, В. В. Охрана труда при производстве сварочных работ : учебник / В. В.Овчинников. — Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. — 236 с

Овчинников В.В. Основы теории сварки и резки металлов: учебник / В.В. Овчинников. — Москва: КНОРУС, 2022.. – 242 с. — (Среднее профессиональное образование). Овчинников, В.В. Газовая сварка (наплавка): учебник для среднего профессионального образования / В.В. Овчинников. — 4-е изд. — Москва: Издательский дом «Академия», 2021. — 256 с. —ISBN 978-5-4468-9933-3

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Учебная практика проводится мастерами производственного обучения или преподавателями профессионального цикла. Практика проводится рассредоточено.

Учебная практика по профессиональным модулям проводится параллельно теоретическим занятиям по профессиональным модулям.

Учебная практика проводится в зависимости от решаемых задач, применяемых методов и средств обучения - в форме теоретических, практических занятий или уроков производственного обучения.

Продолжительность рабочего дня обучающихся при прохождении учебной практики составляет 36 академических часов в неделю.

При проведении учебной практики группа может делиться на подгруппы численностью 8 – 12 человек.

Итоговая оценка по результатам практики выставляется руководителем практики от учреждения на основании:

- качества выполнения практического задания;
- предоставленного обучающимся отчета по практике;
- собеседования.

Итогом учебной практики является дифференцированный зачет.

Результаты прохождения учебной практики учитываются при итоговой аттестации.

Обучающиеся, не выполнившие программу учебной практики, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время. Приказом директора определяется место и время повторного прохождения практики. Руководитель учебной практики составляет график проведения учебной практики и осуществляет контроль за качеством освоения программы обучающихся.

Производственная практика проводится концентрированно, в рамках каждого профессионального модуля. Условием допуска обучающихся к производственной практике является освоенная учебная практика.

Производственная практика проводится в форме:

- уроков производственного обучения;
- практических занятий;
- производственной деятельности, которая отвечает требованиям программы практики.

Продолжительность рабочего дня обучающихся при прохождении производственной практики составляет для обучающихся в возрасте от 16 до 18 лет - не более 36 часов в неделю, в возрасте от 18 лет и старше - не более 40 часов в неделю (ст. 92 ТК РФ).

Обучающимся очной формы обучения и их родителям (законным представителям) предоставляется право самостоятельного подбора организации - базы практики по месту жительства, с целью трудоустройства. Заявление обучающегося и заявка организации предоставляются на имя заместителя директора по МТО и ПО не позднее, чем за 1 месяц до начала практики.

Обучающиеся, заключившие с организациями индивидуальный договор (контракт) обязаны предоставить один экземпляр договора заместителю директора по МТО и ПО не позднее, чем за неделю до начала практики.

Обучающиеся заочной формы обучения реализуют программу учебной практики самостоятельно. Обучающиеся, имеющие стаж работы по профилю специальности (родственной ей) или работающие на должностях, соответствующих получаемой квалификации, освобождаются от прохождения учебной практики. Для освобождения обучающийся предоставляет в Учреждение справку-характеристику с основного места работы.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Мастера производственного обучения, осуществляющие руководство практикой обучающихся, должны иметь квалификационный разряд по профессии на 1-2 разряда выше, чем предусматривает ФГОС, высшее или среднее профессиональное образование по профилю профессии, проходить обязательную стажировку в профильных организациях не реже 1 -го раза в 3 года.

Реализация программы может также осуществляться преподавателями профессионального цикла, имеющими высшее образование, соответствующее профилю профессионального модуля, опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы. Преподаватели проходят стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Руководство производственной практикой (по профилю специальности) осуществляют преподаватели или мастера производственного обучения, а также работники предприятий/организаций - баз практики.

Руководители практики и руководители-наставники от организации являются руководителями структурных подразделений и ведущими квалифицированными специалистами по профилю специальности.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Контроль и оценка результатов освоения программы учебной и производственной практики осуществляется руководителем практики в процессе выполнения обучающимися практических работ в соответствии с заданием на практику. В результате освоения учебной практики в рамках профессиональных модулей обучающиеся проходят промежуточную аттестацию в форме *дифференцированного зачета*.

По результатам практики руководителями практики от организации и от Учреждения формируется аттестационный лист, содержащий сведения об уровне освоения обучающимися профессиональных компетенций, а также характеристика на обучающегося по освоению профессиональных компетенций в период прохождения практики.

В период прохождения практики, обучающимся ведется дневник практики. По результатам практики обучающимся составляется отчет, который утверждается руководителем практики от учреждения или организации.

В качестве приложения к дневнику практики обучающийся оформляет графические, аудио-, фото-, видео-материалы, пользовательское приложение, подтверждающие практический опыт, полученный на практике.

Учебная практика:

Результаты обучения (освоенные умения в рамках ВД)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ПК 1.1. Проводить сборочные операции перед сваркой с использованием конструкторской, производственно-технологической и нормативной документации. ПК 1.2. Выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей). ПК 1.3. Применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку. ПК 1.4. Проводить подготовку элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистку сварных швов и удаление поверхностных дефектов после сварки с использованием ручного и механизированного инструмента. ПК 1.5. Проводить контроль собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.	Наблюдение за правильностью выполнения организации рабочего места. Наблюдение за правильностью проверки инструмента. Наблюдение за проверкой оборудования на холостом ходу. Выполнение практического задания Текущий контроль в форме защиты практических заданий; Оценка выполнения работ. Дифференцированный зачет в форме практической работы УП.
ПК 2.1. Проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для ручной дуговой сварки (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом. ПК 2.2. Настраивать сварочное оборудование для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом. ПК 2.3. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке. ПК 2.4. Выполнять ручную дуговую сварку (наплавку, резку) плавящимся покрытым электродом простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва. ПК 2.5. Выполнять дуговую резку металла	Наблюдение за правильностью выполнения организации рабочего места. Наблюдение за правильностью проверки инструмента. Наблюдение за проверкой оборудования на холостом ходу. Выполнение практического задания Текущий контроль в форме защиты практических заданий; Оценка выполнения работ. Дифференцированный зачет в форме практической работы УП.

<p>ПК 3.1. Настраивать сварочное оборудование для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением.</p> <p>ПК 3.2. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке.</p> <p>ПК 3.3. Выполнять частично механизированную сварку (наплавку) плавлением простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва</p>	<p>Наблюдение за правильностью выполнения организации рабочего места.</p> <p>Наблюдение за правильностью проверки инструмента.</p> <p>Наблюдение за проверкой оборудования на холостом ходу.</p> <p>Выполнение практического задания</p> <p>Текущий контроль в форме защиты практических заданий;</p> <p>Оценка выполнения работ.</p> <p>Дифференцированный зачет в форме практической работы УП.</p>
<p>ПК 4.1. Проверять работоспособность и исправность оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе.</p> <p>ПК 4.2. Настраивать сварочное оборудование для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе.</p> <p>ПК 4.3. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке.</p> <p>ПК 4.4. Выполнять ручную дуговую сварку (наплавку) неплавящимся электродом в защитном газе простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва.</p>	<p>Наблюдение за правильностью выполнения организации рабочего места.</p> <p>Наблюдение за правильностью проверки инструмента.</p> <p>Наблюдение за проверкой оборудования на холостом ходу.</p> <p>Выполнение практического задания</p> <p>Текущий контроль в форме защиты практических заданий;</p> <p>Оценка выполнения работ.</p> <p>Дифференцированный зачет в форме практической работы УП.</p>

Производственная практика:

Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом (или на основании) результатов ее прохождения, подтверждаемых документами соответствующих организаций.

Производственная практика является завершающим этапом освоения профессионального модуля по виду профессиональной деятельности.

Производственная практика завершается дифференцированным зачетом, при условии положительного аттестационного листа по практике руководителей практики от организации и Учреждения об уровне освоения профессиональных компетенций; наличия положительной характеристики руководителя организации на обучающегося по освоению общих компетенций в период прохождения практики; полноты и своевременности предоставления дневника практики и отчета о практике в соответствии с заданием на практику.

Результаты прохождения практики представляются обучающимися в Техникуме в виде портфолио и учитываются при прохождении государственной итоговой аттестации.

Обучающиеся, не прошедшие практику или получившие отрицательную оценку, не допускаются к прохождению государственной итоговой аттестации.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Проводить сборочные операции перед сваркой с использованием конструкторской, производственно-технологической и нормативной документации.	Пользуется конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения профессиональной деятельности	Экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка результатов практического обучения.
ПК 1.2. Выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей).	Выбирает пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)	Текущий контроль в форме защиты практических заданий; Оценка выполнения работ. Дифференцированный зачет в форме практической работы ПП
ПК 1.3. Применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку.	Применяет сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку.	По профессиональному модулю ПМ.01 – экзамен по модулю (квалификационный).
ПК 1.4. Проводить подготовку элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистку сварных швов и удаление поверхностных дефектов после сварки с использованием ручного и механизированного инструмента.	Использует ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки	
ПК 1.5. Проводить контроль собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.	Осуществляет контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных с применением сборочных приспособлений элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке. Осуществляет контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных на прихватках элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке	
ПК 2.1. Проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для ручной дуговой сварки (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом.	Проводит проверку оснащенности сварочного поста ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом. Проводит проверку работоспособности и исправности оборудования поста ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом. Проводит проверку наличия заземления сварочного поста ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка результатов практического обучения. Текущий контроль в форме защиты практических заданий; Оценка

<p>ПК 2.2. Настраивать сварочное оборудование для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом.</p>	<p>Определяет основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений из цветных металлов и сплавов, и обозначение их на чертежах.</p> <p>Называет сварочные материалы для ручной дуговой сварки цветных металлов и сплавов.</p> <p>Объясняет технику и технологию ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом различных деталей из цветных металлов и сплавов.</p> <p>Проводит проверку оснащенности сварочного поста ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.</p> <p>Проводит проверку работоспособности и исправности оборудования поста ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.</p> <p>Проводит проверку наличия заземления сварочного поста ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.</p> <p>Проводит проверку сварочных материалов для ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.</p> <p>Проводит настройку оборудования ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом для выполнения сварки.</p>	<p>выполнения работ.</p> <p>Дифференцированный зачет в форме практической работы ПП</p> <p>По профессиональному модулю ПМ.02 – экзамен по модулю (квалификационный).</p>
<p>ПК 2.3. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке.</p>	<p>Выполняет предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла</p>	
<p>ПК 2.4. Выполнять ручную дуговую сварку (наплавку, резку) плавящимся покрытым электродом простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва.</p>	<p>Определяет основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой плавящимся покрытым электродом, и обозначение их на чертежах.</p> <p>Перечисляет основные группы и марки материалов, свариваемых ручной дуговой сваркой плавящимся покрытым электродом.</p> <p>Называет сварочные материалы для ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.</p> <p>Объясняет технику и технологию ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций в пространственных положениях сварного шва.</p> <p>Выполняет сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.</p>	
<p>ПК 2.5. Выполнять дуговую резку металла</p>	<p>Называет сварочные материалы для дуговых резки металлов.</p> <p>Объясняет технику и технологию дуговой резки.</p> <p>Проводит проверку оснащенности сварочного поста дуговой резки.</p> <p>Проводит проверку</p>	

	<p>работоспособности и исправности оборудования поста дуговой резки. Проводит проверку наличия заземления сварочного поста. Проводит проверку сварочных материалов для дуговой резки покрытым электродом. Проводит настройку оборудования дуговой резки покрытым электродом. Владеет техникой дуговой резки металла.</p>	
<p>ПК 3.1. Настраивать сварочное оборудование для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением.</p>	<p>Объясняет устройство сварочного и вспомогательного оборудования для частично механизированной сварки плавлением, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка результатов практического обучения.</p>
<p>ПК 3.2. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке.</p>	<p>Излагает этапы проведения предварительного и сопутствующего (межслойного) подогрева металла. Объясняет причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых изделиях.</p>	<p>Текущий контроль в форме защиты практических заданий; Оценка выполнения работ. Дифференцированный зачет в форме практической работы ПП</p>
<p>ПК 3.3. Выполнять частично механизированную сварку (наплавку) плавлением простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва</p>	<p>Перечисляет основные группы и марки материалов, свариваемых частично механизированной сваркой плавлением. Осуществляет подбор сварочных материалов для частично механизированной сварки плавлением. Выполняет технологию частично механизированной сварки сталей во всех пространственных положениях сварного шва. Объясняет причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых изделиях. Анализирует причины возникновение дефектов сварных швов при частично механизированной сварке сталей, и устраняет их. Осуществляет подбор наплавочных материалов для частично механизированной наплавки плавлением. Объясняет этапы подготовки и проверки сварочных материалов для частично механизированной наплавки в защитном газе. Выполняет частично механизированную наплавку в защитном газе различных деталей. Объясняет причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в наплавляемых изделиях.</p>	<p>По профессиональному модулю ПМ.01 – экзамен по модулю (квалификационный).</p>
<p>ПК 4.1. Проверять работоспособность и исправность оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе.</p>	<p>Проводит проверку оснащенности сварочного поста ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе. Проводит проверку работоспособности и исправности оборудования поста дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе. Проводит проверку наличия заземления сварочного поста сварки неплавящимся электродом в защитном газе.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка результатов практического обучения.</p> <p>Текущий контроль в форме защиты практических заданий; Оценка</p>

ПК 4.2. Настраивать сварочное оборудование для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе.	Проводит настройку оборудования дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе для выполнения сварки.	выполнения работ. Дифференцированный зачет в форме практической работы ПП
ПК 4.3. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке.	Выполняет предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла	По профессиональному модулю ПМ.04 – экзамен по модулю (квалификационный).
ПК 4.4. Выполнять ручную дуговую сварку (наплавку) неплавящимся электродом в защитном газе простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва.	Определяет основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых дуговой сваркой неплавящимся электродом в защитном газе и обозначение их на чертежах. Перечисляет основные группы и марки материалов, свариваемых дуговой сваркой неплавящимся электродом в защитном газе.	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; определяет этапы решения задачи; выявляет и осуществляет эффективный поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы; оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Опрос, наблюдение
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Определяет задачи для поиска информации; определяет необходимые источники информации; планирует процесс поиска; структурирует получаемую информацию	Опрос, наблюдение
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности. Выстраивает траекторию профессионального развития и самообразования	Опрос, наблюдение
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	Осуществляет организацию работы коллектива и команды; взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Опрос, наблюдение
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного	Грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявляет толерантность в рабочем коллективе	Опрос, наблюдение

контекста		
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Описывает значимость своей профессии; умеет применять стандарты антикоррупционного поведения	Опрос, наблюдение
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Соблюдает нормы экологической безопасности; определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства	Опрос, наблюдение
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Использует физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей	Опрос, наблюдение
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы; участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	Опрос, наблюдение

Критерии оценивания результатов обучения текущей и промежуточной аттестации

1	2	3	4	5	6
Оценка	Овладение приёмами работы	Соблюдение технических и технологических требований	Выполнение установленных норм времени	Соблюдение требований по охране труда	Косвенные показатели влияющие на оценку
«5»	Самостоятельное, уверенное и чёткое владение приёмами работ, самоконтроль за выполнением действий, проведение контроля выполненной работы, владение терминологией.	Выполнение работ в полном соответствии с требованиями технической и технологической документации	Выполнение и перевыполнение норм времени (выработки)	Соблюдает требования безопасности и охраны труда	Проявляет интерес к профессии: познавательная активность, бережливость, самостоятельное планирование предстоящей работы, рациональная организация рабочего места. Выполнение заданий с элементами новизны. Экономное расходование материалов, электроэнергии, чёткое выполнение требований трудовой дисциплины.
«4»	Владение приёмами работ (возможны отдельные, несущественные ошибки, исправляемые самим учащимся), самостоятельное выполнение работ с применением основных приёмов и самоконтроль качества выполненной работы (возможна несущественная помощь мастера), владение терминологией.	Выполнение работ в основном в соответствии с требованиями технической и технологической документации с несущественными ошибками, исправленными самостоятельно.	Выполнение норм времени (выработки)	Соблюдает требования безопасности и охраны труда	Самостоятельное планирование предстоящей работы (возможна несущественная помощь мастера), правильная организация рабочего места, проявление эпизодического действенного интереса к выбранной профессии. Добросовестное выполнение поручений мастера, наставника. Экономное расходование материалов, электроэнергии, выполнение требований трудовой дисциплины.
«3»	Недостаточное владение приёмами работ (при наличии несущественных ошибок, исправляемых учащимся при помощи мастера), недостаточное овладение приёмами контроля качества выполняемой работы.	Выполнение работ в основном в соответствии с требованиями технической и технологической документации с несущественными ошибками, исправленными при помощи мастера.	Выполнение норм времени (выработки), допускается незначительное отклонение от установленных норм.	Соблюдает требования безопасности и охраны труда	Самостоятельное планирование предстоящей работы с несущественной помощью мастера, несущественные ошибки при организации рабочего места, ситуативный (неустойчивый) интерес к избранной профессии. Не всегда добросовестное выполнение поручений мастера или наставника, экономное расходование материалов, электроэнергии, единичные нарушения трудовой дисциплины.
«2»	Недостаточное владение приёмами труда, допускает неисправимые ошибки, не умеет осуществлять контроль выполняемой работы.	Не соблюдение требований технической и технологической документации приводящих к существенным ошибкам.	Невыполнение норм времени (выработки)	Допускает нарушения требований безопасности труда.	Планирование предстоящей работы только с помощью мастера, существенные ошибки в организации рабочего места, отсутствие интереса к выбранной профессии.

Единый квалификационный справочник должностей рабочих и служащих

Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах 2-й разряд

Характеристика работ. Автоматическая и механизированная сварка простых узлов, деталей и конструкций из углеродистых и конструкционных сталей. Выполнение работ по обслуживанию установок для автоматической электрошлаковой сварки и автоматов специальных конструкций под руководством электросварщика более высокой квалификации. Прихватка деталей, изделий, конструкций во всех пространственных положениях полуавтоматами. Подготовка металла для сварки. Наплавление дефектов деталей и отливок. Зачистка деталей и изделий под автоматическую и механизированную сварку. Установка деталей и изделий в приспособления. Заправка электродной проволоки. Чтение простых чертежей. Что должен знать: принцип действия применяемых электросварочных автоматов и полуавтоматов применяемые источники питания виды сварных соединений и швов типы разделок и обозначений сварных швов на чертежах правила подготовки металла для сварки условия применения электродной проволоки, флюсов, защитного газа и свойства свариваемых металлов и сплавов назначение и условия применения контрольно-измерительных приборов назначение и условия применения автоматической и механизированной сварки причины возникновения деформации металлов при сварке и способы ее предупреждения. Примеры работ На полуавтоматических машинах: Сварка Каркасы и детали тормозных площадок грузовых вагонов и оконные каркасы пассажирских вагонов. Каркасы рулевого управления. Кожухи ограждения и другие слабонагруженные узлы сельскохозяйственных машин. Кронштейны жаток, валики тормозного управления. Кронштейны подрамников автосамосвалов. Накладки и подкладки рессорные. Опоки стальные малых размеров. Планки, скобы, хомуты для крепления судовых трубопроводов, электроаппаратуры, электропроводки. Рамы баков трансформаторов. Фундаменты, мелкие узлы. Приваривание и наварка Балки люлечные, брусья подрессорные и надрессорные цельнометаллических вагонов и вагонов электросекций - приваривание усиливающих угольников, направляющих и центрирующих колец. Балки прокатные - наварка точек и захватывающих полос по разметке. Диафрагмы рам платформ и металлических полувагонов - приваривание ребер.

Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах 3-й разряд

Характеристика работ. Автоматическая и механизированная сварка с использованием плазмотрона во всех пространственных положениях сварного шва средней сложности аппаратов, узлов, деталей, конструкций и трубопроводов из углеродистых и конструкционных сталей. Наплавление простых и средней сложности деталей и узлов. Автоматическая микроплазменная сварка. Обслуживание установок для автоматической электросиловой сварки и автоматов при сварке конструкций. Что должен знать: устройство применяемых сварочных автоматов, полуавтоматов, плазмотронов и источников питания свойства и назначения сварочных материалов основные виды контроля сварных швов правила выбора сварочных материалов причины возникновения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых изделиях и меры их предупреждения правила установки режимов сварки по заданным параметрам. Примеры работ На автоматических машинах: Сварка Аппараты сосудов и емкостей, работающие без давления. Валы карданные автомобилей. Кожухи полуосей заднего моста. Колеса автомобилей. Подкосы, полуоси и стойки шасси самолетов. Соединения тавровые без скоса кромок. Соединения тавровые набора перегородок, палуб, платформ, шпангоутов. Станины крупные станков. Стыки и пазы секций, перегородок, палуб, выгородок из малоуглеродистых и низколегированных сталей. Трубопроводы технологические V категории. Цистерны автомобильные. Швы 2-й категории - микроплазменная сварка. На полуавтоматических машинах: Сварка Барабаны битерные и режущие, передние и задние оси тракторного прицепа, дышла и рамы комбайна и хедера, шнеки, жатки, граблина и мотовила. Боковины, переходные площадки, подножки, каркасы и обшивка вагонов. Буи и бочки рейдовые, артщиты и понтоны. Детали каркасов кузова грузовых вагонов. Каркасы для щитов и пультов управления. Катки опорные. Кожухи в сборе, котлы обогрева. Комингсы дверей, люков, горловин. Конструкции, узлы, детали под артустановки. Корпуса электрической взрывоопасной аппаратуры. Кузова автосамосвалов. Станины станков малых размеров. Стойки, бункерные решетки, переходные площадки, лестницы, перила ограждений, настилы, обшивка котлов. Трубы дымовые высотой до 30 м и

вентиляционные из листовой углеродистой стали. Трубы связные дымогарные в котлах и трубы пароперегревателей. Трубопроводы безнапорные для воды (кроме магистральных). Трубопроводы наружных и внутренних сетей водоснабжения и теплофикации - сварка в стационарных условиях. Электромуфты. Приваривание и наплавление Бойки и шаботы паровых молотов - наплавление. Валы электрических машин - наплавление шеек. Колодки тормоза грузовых автомобилей, кожухи, полуоси заднего моста - подваривание. Краны грузоподъемные - наплавление скатов. Рамы тепловозов - приваривание кондукторов, листов настила, деталей. Шестерни - наплавление зубьев.

Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах 4-й разряд

Характеристика работ. Автоматическая и механизированная сварка с использованием плазмотрона сложных аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из углеродистых и конструкционных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов. Автоматическая сварка сложных строительных и технологических конструкций, работающих в сложных условиях. Автоматическая сварка в среде защитных газов неплавящимся электродом горячекатанных полос из цветных металлов и сплавов под руководством электросварщика более высокой квалификации. Наплавление дефектов деталей машин, механизмов и конструкций. Наплавление сложных узлов, деталей и инструментов. Чтение чертежей сложных сварных металлоконструкций. Что должен знать: устройство различных сварочных автоматов, полуавтоматов, плазмотронов и источников питания основы электротехники в пределах выполняемой работы способы испытания сварных швов марки и типы сварочных материалов виды дефектов в сварных швах и методы их предупреждения и устранения влияние режимов сварки на геометрию сварного шва механические свойства свариваемых металлов. Примеры работ На автоматических машинах: Сварка Баки уникальных мощных трансформаторов. Балки пролетные мостовых кранов грузоподъемностью менее 30 т. Блоки строительных и технологических конструкций из листового металла: воздухонагреватели, скруббера, кожухи доменных печей, сепараторы, реакторы, газоходы доменных печей и т.д. Колонны, бункера, балки, эстакады. Корпуса головок, траверсы, основания прессов и молотов. Набор: шпангоуты, стрингеры, кили и т.п. Надстройка рубки из алюминиево-магниевых сплавов. Наружная обшивка, настилы второго дна, главная палуба - сварка на стеллаже. Палубы, платформы. Плиты фундаментные для агрегатов шагающего экскаватора. Швы герметичные 1-й категории - микроплазменная сварка. Приваривание и наплавление Валки прокатных станов, бандажи - наплавление. Наборы к прочным переборкам корпуса корабля - приваривание. Решетки, колпаки, распределительные коробки - наплавление. На полуавтоматических машинах: Сварка Аппараты, сосуды и емкости, работающие без давления. Баки трансформаторов. Гарнитура и корпуса горелок котлов. Детали из чугуна. Камеры рабочих колес турбин. Каркасы промышленных печей и котлов. Коллекторы газовых хлопные и трубы. Колонны, бункера, стропильные и подстропильные фермы, балки, эстакады. Кольца регулирующие гидравлических турбин. Корпуса и мости ведущих колес жатки. Корпуса роторов диаметром до 3500 мм. Корпуса стопорных клапанов турбин мощностью до 25000 кВт. Крепления и опоры для трубопроводов. Кронштейны и шкворневые крепления тележки тепловоза. Листы больших толщин (броня). Мачты, вышки буровые и эксплуатационные - сварка в стационарных условиях. Наборы продольные и поперечные в объемных секциях к настилу второго дна и к наружной обшивке. Нижние картеры моторов. Палубы и платформы. Плиты фундаментные крупных электрических машин. Пылегазовоздухопроводы, узлы топливоподачи и электрофильтров. Рамы транспортеров. Резервуары для нефтепродуктов вместимостью менее 1000 куб. м. Рукава металлические. Статоры турбогенераторов с воздушным охлаждением. Станины дробилок. Станины и корпуса электрических машин сварно-литые. Станины крупных станков чугунные. Трубопроводы наружных и внутренних сетей водоснабжения и теплофикации - сварка при монтаже. Трубопроводы наружных и внутренних сетей газоснабжения низкого давления - сварка в стационарных условиях. Трубопроводы технологические V категории. Цистерны автомобильные. Приваривание и наплавление Детали из чугуна - наплавление. Камеры рабочих колес турбин - наплавление. Корпуса компрессоров, цилиндры низкого и высокого давления воздушных компрессоров - наплавление трещин. Рельсы и сборные крестовины - наплавление концов. Станины рабочих клетей прокатных станов - наплавление. Цилиндры блоков автомашин - наплавление раковин.

Электросварщик ручной сварки 2-й разряд

Характеристика работ. Прихватка деталей, изделий и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва. Ручная дуговая и плазменная сварка простых деталей в нижнем и вертикальном положении сварного шва, наплавление простых деталей. Подготовка изделий и узлов под сварку и зачистка швов после сварки. Обеспечение защиты обратной стороны сварного шва в процессе сварки в защитном газе. Нагрев изделий и деталей перед сваркой. Чтение простых чертежей. Что должен знать: устройство и принцип действия электросварочных машин и аппаратов для дуговой сварки в условиях применения переменного и постоянного тока способы и основные приемы прихватки формы раздела швов под сварку устройство баллонов цвета, краски и правила обращения с ними правила сварки в защитном газе и правила обеспечения защиты при сварке правила обслуживания электросварочных аппаратов виды сварных соединений и швов правила подготовки кромок изделий для сварки типы разделок и обозначение сварных швов на чертежах основные свойства применяемых электродов и свариваемого металла и сплавов назначение и условия применения контрольно-измерительных приборов причины возникновения дефектов при сварке и способы их предупреждения устройство горелок для сварки неплавящимся электродом в защитном газе. Примеры работ Баки трансформаторов - подваривание стенок под автоматическую сварку. Балки люлечные, брусья подрессорные и надрессорные цельнометаллических вагонов и вагонов электростанций - приваривание усиливающих угольников, направляющих и центрирующих колец. Балки прокатные - наваривание точек и захватывающих колес по разметке. Бойки, шаботы паровых молотов - наплавление. Диафрагмы рам платформ и металлических полувагонов и оконные каркасы пассажирских вагонов - сварка. Каркасы детского стула, табуретки, теплицы - сварка. Кожухи ограждения и другие слабонагруженные узлы сельскохозяйственных машин - сварка. Кронштейны жатки, валики тормозного управления - сварка. Кронштейны подрамников автосамосвалов - сварка. Накладки и подкладки рессорные - сварка. Опоки стальные - сварка. Рамы баков трансформаторов - сварка. Рамы матрацев кроватей, сетки панцирные и ромбические - сварка. Резцы простые - наплавление быстрореза и твердого сплава. Стальные и чугунные мелкие отливки - наплавление раковин на необрабатываемых местах. Сварка электродуговая: Бобышки, втулки, стаканы - прихватка. Конструкции, не подлежащие испытанию, - приваривание набора на стенде и в нижнем положении. Плиты, стойки, угольники, уголки, каркасы, фланцы простые из металла толщиной свыше 3 мм - прихватка. Площадки и трапы - наплавление валиков (рифление). Стеллажи, ящики, щитки, рамки из угольников и полос - прихватка. Тавровые узлы и чистка фундаментов под вспомогательные механизмы - сварка. Набор к легким перегородкам и выгородкам в нижнем положении - приваривание на участке предварительной сборки. Детали крепления оборудования, изоляции, концы технологические, гребенки, планки временные, бобышки - приваривание к конструкциям из углеродистых и низколегированных сталей. Сварка в защитных газах Сварные соединения ответственных конструкций - защита сварного шва в процессе сварки.

Электросварщик ручной сварки 3-й разряд

Характеристика работ. Ручная дуговая и плазменная сварка средней сложности деталей, узлов и конструкций из углеродистых сталей и простых деталей из конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва, кроме потолочного. Ручная дуговая кислородная резка, строгание деталей средней сложности из малоуглеродистых, легированных, специальных сталей, чугуна и цветных металлов в различных положениях. Наплавление изношенных простых инструментов, деталей из углеродистых и конструкционных сталей. Что должен знать: устройство применяемых электросварочных машин и сварочных камер требования, предъявляемые к сварочному шву и поверхностям после кислородной резки (строгания) свойства и значение обмазок электродов основные виды контроля сварных швов способы подбора марок электродов в зависимости от марок стали причины возникновения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых изделиях и меры их предупреждения. Примеры работ Барабаны битерные и режущие, передние и задние оси тракторного прицепа, дышла и рамы комбайна и хедера, шнеки и жатки, граблина и мотовила - сварка. Боковины, переходные площадки, подножки, обшивка железнодорожных вагонов - сварка. Буи и бочки рейдовые, артщиты и понтоны - сварка. Валы электрических машин - наплавление шеек. Детали каркаса кузова грузовых вагонов - сварка. Детали кулисного механизма -

наплавление отверстий. Каркасы для щитов и пультов управления - сварка. Катки опорные - сварка. Кильблоки - сварка. Кожухи в сборе, котлы обогрева - сварка. Колодки тормоза грузовых автомобилей, кожухи, полуоси заднего моста - подваривание. Конструкции, узлы, детали артустановки - сварка. Корпуса электрической взрывоопасной аппаратуры - сварка. Краны грузоподъемные - наплавление скатов. Кузова автосалонов - сварка. Рамы тепловоза - приваривание кондукторов, листов настила, деталей. Резцы фасонные и штампы простые - сварка и наплавка быстрореза и твердого сплава. Станины станков малых размеров - сварка. Стойки, бункерные решетки, переходные площадки, лестницы, перила ограждений, настилы, обшивка котлов - сварка. Трубы дымовые высотой до 30 м и вентиляционные из листовой углеродистой стали - сварка. Трубы связные дымогарные в котлах и трубы пароперегревателей - сварка. Трубы нагретые - наплавление бортов. Трубопроводы безнапорные для воды (кроме магистральных) - сварка. Трубопроводы наружных и внутренних сетей водоснабжения и теплофикации - сварка в стационарных условиях. Шестерни - наплавление зубьев. Сварка электродуговая Баки расширительные - сварка, приваривание труб. Баки, трубопроводы, сосуды, емкости из углеродистой и низколегированных сталей под налив водой - сварка. Буи, бочки рейдовые, артщиты и понтоны - сварка. Валики, втулки - наплавление в нижнем положении. Валы и станины электромоторов - заваривание раковин и трещин. Выгородки легкие - сварка на стапеле между собой и к внутренним конструкциям. Втулки на лицевых панелях главных распределительных щитов - приваривание к кондуктору. Двери, крышки люков проницаемые - сварка. Двери проницаемые, крышки люков - сварка. Детали распределительных щитов: колпачки, заменители, желобки, петли, бочки, стойки, наварыши, шпильки - приваривание к корпусу, каркасу или крышке. Детали судовых механизмов - наплавление кромок листов и других деталей при сборочных работах. Детали узлов, фундаментов мелких толщиной металла 3 мм и выше из углеродистых сталей - сварка. Диффузоры компенсаторов газотурбинных установок, фундаментальные рамы - прихватка деталей. Дымоходы и дымовые трубы главных и вспомогательных котлов - сварка вертикальных и горизонтальных швов, приварка ребер жесткости. Желоба прямые и угловые для прокладки кабелей - приваривание вдоль трассы дистанционного управления. Заготовки круглые для штампов - сварка. Замки: барабанковые, регильные, рычажные, шпингалетные - сварка стыковых и нахлесточных соединений. Зашивка при монтаже оборудования - сварка в нижнем положении. Иллюминаторы облегченные - сварка. Камеры водяные, кожухи компенсаторов, рамы, агрегаты питания - сварка. Камеры для дробеметных установок, броневая защита для дробеструйных аппаратов - сварка. Каркасы, кронштейны, балки и рамы приборные простой конструкции - сварка. Каркас и обшивка вспомогательных водотрубных утилизационных котлов и воздухоподогревателей - сварка. Каркасы, постели и другая оснастка для сборки крупных узлов - сварка в объемные узлы. Карманы для фотосхем, пеналов, запасных предохранителей, плавких вставок - приваривание в токораспределительных устройствах. Конструкции корпусные сварные из углеродистых и низколегированных сталей - воздушно-дуговое строгание во всех пространственных положениях (удаление временных элементов, выплавка дефектных участков сварных швов, разделка кромок). Крепление балласта - сварка на стапеле. Крышки герметических коробок - приварка обечаек, желобков. Каркасы и облицовка дверей токораспределительных устройств - сварка. Каркасы бытовок, постели - сварка в объемные узлы. Катки электромостового крана - наплавление. Кильблоки и клетки для стапеля - сварка. Конструкции основного корпуса из сталей АК и ЮЗ - электроприхватка (удаляемая) по монтажным стыкам. Кожухи, желоба, панели, поддоны из углеродистых и низколегированных сталей толщиной металла выше 2 мм - сварка. Корпуса турбин высокого давления - прихватка. Кузова, рамы передвижных дизель-электростанций, рамки, рычаги, угольники - сварка. Крепление спецпокрытий: шпильки, скобы, гребенки - приваривание. Кольца распорные, противовесы, балки распорные - приваривание к ОК с технологическим непромером. Крышки водонепроницаемые - приваривание под давлением от 0,1 до 1,5 МПа (1 - 15 кгс/кв. см). Комингсы крышек, дверей, люков, горловины, решетки - сварка. Листы откидные, обтекатели, устройства судовые - сварка в цеху. Люк светлый - сварка корпуса и приварка крышек. Надстройки - приваривание набора, сварка и приварка к палубам. Надстройки - приваривание набора, сварка и приваривание к палубам в нижнем и вертикальном положениях. Насыщение слесарного корпуса - сварка. Наружный корпус - сварка технологических заделок, не подлежащих контролю. Несложные корпусные конструкции - электровоздушная строжка (наплавка корня шва и удаление временных креплений). Обрешетники изоляции по бортам и переборкам - сварка на стапеле и на плаву. Обрешетник - приваривание в потолочном положении. Обуха и

изделия грузоподъемные до 5 т - сварка участка предварительной сборки. Обшивка каркасов, панели лицевые - приваривание к конструкциям. Ограждения площадок, веерные ограждения поручня (штурмпоручни, поручни к трапам) - приваривание к конструкциям. Опоры, накладки для распределительных щитов - сварка. Пайпы настилов - сварка. Подвески труб, кабелей, крепления электроприборов, скобы из углеродистых и низколегированных сталей - сварка. Подставки опорные, тумбы, балки без разделки кромок - сварка. Приспособления специальные для заливки кабельных коробок - приваривание втулки к валу. Переоборки легкие, выгородки - приваривание ребер жесткости в нижнем положении. Перо руля из малоуглеродистых сталей - сварка. Переоборки поперечные и продольные, выгородки палубы - сварка узлов, полотнищ по стыкам и пазам в нижнем положении на участке предварительной сборки. Планки, кницы, скобы, стойки, подвески труб, кабелей, крепление электроприборов - приваривание на стапеле. Протекторы - приваривание. Рамы и каркасы приборные сложной конфигурации - сварка. Распорные балки, кольца, крестовины - приваривание к основному корпусу. Решетки из трубок диаметром от 10 до 15 мм - сварка. Ролики, ступицы, муфты - заварка и наплавление зубьев. Рули - сварка плоской части перьев. Столы газорезательные, ящики для перевозки деталей и шихты - сварка. Скобы-травы, переходные мостики, площадки, фальшборта, цифры, буквы - приваривание на стапеле. Скобы, крепления пакетников, клещей, панелей - сварка. Столы газорезательные, ящики для перевозки деталей и муфты - сварка. Стеллажи для хранения документации - сварка. Стенки из листового металла толщиной 3 мм и выше - сварка в нижнем и вертикальном положении. Трапы вертикальные и наклонные (стальные), сходни - сварка. Трубы дымоходов камбуза - сварка. Трубы судовой вентиляции из углеродистых и низколегированных сталей толщиной свыше 2 мм - сварка. Устройство воздухонаправляющее, воздухонагреватели водотрубных котлов - сварка. Устройство леерное, погрузочное, лебедки, выюшки - сварка. Фланцы вентиляционные - сварка. Фундаменты из углеродистых и низколегированных сталей: под вспомогательные механизмы, баллоны, шлюпочное и швартовное устройства, крепления оборудования - сварка. Хвостовики сальников, пуансонов, штампов - приваривание к металлическим конструкциям. Цилиндры, патрубки, стаканы, не требующие испытаний на герметичность, - сварка продольных и кольцевых швов. Шкафы и сейфы с замками - сварка. Шпангоуты из углеродистых и низколегированных сталей - сварка и приваривание к обшивке на участке предварительной сборки. Штампы средней сложности давлением до 400 т - сварка. Якоря, ахтерштевни, форштевни - заварка дефектов. Сварка в защитных газах Бобышки, донышки, крестовины, перегородки, планки, ребра, стаканы, угольники, фланцы, штуцеры в собранных сварных узлах из алюминиевых, медных и других сплавов - прихватка. Выгородки легкие, платформы из сплавов - сварка между собой и приварка на стапеле к внутренним конструкциям. Гильзы на опору из медных и медно-никелевых сплавов - сварка бобышек, отростков. Детали изоляции водотрубных котлов - сварка. Детали из алюминиевых сплавов, толщиной металла свыше 3 мм - прихватка. Детали рамы из алюминиевых сплавов толщиной 6 мм - сварка. Детали для крепления мебели и изделий из цветных сплавов - приваривание. Изделия, работающие под давлением, - защита шва в процессе сварки. Изделия из алюминиевых сплавов толщиной металла свыше 3 мм (кухни, желоба, панели, экраны, поддоны, коробки, корпуса, крышки, каркасы, кронштейны, узлы разные) - сварка. Изделия из латуни толщиной металла до 1,5 мм - сварка под хромирование. Каркасы, кронштейны, рамы из профильного металла, из сплавов - сварка. Кухни на трассе парового отопления и электрокабелей из цветных сплавов - сварка. Коробки размером 300 x 300 x 100 мм - прихватка и сварка. Мебель металлическая - сварка. Набор в секциях из алюминиевых сплавов - прихватка при установке. Отливки из цветных сплавов, несложных конструкций - заварка раковин и трещин. Отливки цветного литья - заварка дефектов. Планки, кассеты, скоб-мосты, подвески, хвостовики и другое насыщение из сплавов - приваривание. Подвески, фундаменты под электрооборудование - сварка на участке предварительной сборки. Простые детали из титана и его сплавов - сварка. Резервуары из сплавов, не требующие гидроиспытаний на непроницаемость, - сварка. Резервуары, не требующие гидроиспытаний на непроницаемость, - сварка. Устройства леерные (стойки, леера, обшивки, крючки заземления) из цветных сплавов - сварка. Фундаменты главные, шпангоуты, рубки, цистерны - защита сварного шва в процессе сварки. Шпильки, скобы из сплавов - приваривание к конструкциям судна.

Электросварщик ручной сварки 4-й разряд

Характеристика работ. Ручная дуговая и плазменная сварка средней сложности деталей аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из конструкционных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов и сложных деталей, узлов, конструкций и трубопроводов из углеродистых сталей во всех пространственных положениях сварного шва. Ручная кислородная резка (строгание) сложных деталей из высокоуглеродистых, специальных сталей, чугуна и цветных металлов, сварка конструкций из чугуна. Наплавление нагретых баллонов и труб, дефектов деталей машин, механизмов и конструкций. Наплавление сложных деталей, узлов и сложных инструментов. Чтение чертежей сложных сварных металлоконструкций. Что должен знать: устройство различной электросварочной аппаратуры особенности сварки и дуговой резки на переменном и постоянном токе технологию сварки изделий в камерах с контролируемой атмосферой основы электротехники в пределах выполняемой работы способы испытания сварных швов виды дефектов в сварных швах и методы их предупреждения и устранения принципы подбора режима сварки по приборам марки и типы электродов механические свойства свариваемых металлов. Примеры работ Аппараты, сосуды, емкости из углеродистой стали, работающие без давления, - сварка. Арматура несущих железобетонных конструкций - сварка. Баки трансформаторов - приваривание патрубков, сварка коробок под выводы, коробок охладителей, установок тока и крышек баков. Баллеры руля, кронштейны гребных валов - наплавление. Гарнитура и корпуса горелок котлов - сварка. Детали из чугуна - сварка, наплавление с подогревом и без подогрева. Камеры рабочих колес гидравлических турбин - сварка и наплавление. Каркасы промышленных печей и котлов ДКВР - сварка. Картеры моторов - сварка. Коллекторы газовых хлопнных и трубы - сварка и подваривание. Кольца регулирующие гидравлических турбин - сварка и наплавление. Корпуса и мостики ведущих колес жатки - сварка. Корпуса компрессоров, цилиндры низкого и высокого давления воздушных компрессоров - наплавление трещин. Корпуса роторов диаметром до 3500 мм - сварка. Корпуса стопорных клапанов турбин мощностью до 25000 кВт - сварка. Крепления и опоры для трубопроводов - сварка. Кронштейны и шкворневые крепления тележки тепловоза - сварка. Листы больших толщин (броня) - сварка. Мачты, вышки буровые и эксплуатационные - сварка в цеховых условиях. Подкосы, полуоси стойки шасси самолетов - сварка. Плиты фундаментные крупные электрических машин - сварка. Пылегазовоздухопроводы, узлы топливоотдачи и электрофильтров - сварка. Рамы трансформаторов - сварка. Рамы кроватей - сварка в поворотном кондукторе во всех пространственных положениях, кроме потолочного. Резервуары для нефтепродуктов вместимостью менее 1000 куб. м - сварка. Рельсы и сборные крестовины - наплавление концов. Статоры турбогенераторов с воздушным охлаждением - сварка. Станины дробилок - сварка. Станины и корпуса электрических машин сварно-литые - сварка. Станины крупногабаритных станков чугунные - сварка. Станины рабочих клетей прокатных станов - наплавление. Трубопроводы наружных и внутренних сетей водоснабжения и теплофикации - сварка при монтаже. Трубопроводы наружных и внутренних сетей газоснабжения низкого давления - сварка в стационарных условиях. Трубопроводы технологические (V категории) - сварка. Фрезы и штампы сложные - сварка и наплавка быстрореза и твердого сплава. Фахверки, связи, фонари, прогоны, монорельсы - сварка. Цилиндры блока автомашин - наплавление раковин. Цистерны автомобильные - сварка. Сварка электродуговая Арматура, трубопроводы, отростки, фланцы, штуцеры, баллоны, резервуары, цистерны из углеродистых сталей, работающих под давлением 1,5 до 4,0 МПа (от 15 до 40 кгс/кв. см), - сварка. Балки и траверзы тележек кранов и механизмов - сварка. Бобышки, фланцы, наварыши, штуцеры баллонов компрессоров высокого давления - сварка. Баллоны, баки, резервуары, цистерны, сепараторы, фильтры, испарители из углеродистых сталей - сварка под давлением от 0,1 до 1,5 МПа (от 1 до 15 кгс/кв. см). Бачки отражательные из малоуглеродистых сталей толщиной от 1,0 до 1,5 мм - сварка в нижнем положении. Банкетки, корпуса шахт, корпуса лебедок, корпуса редукторов лебедок, палубные стаканы - сварка под давлением от 0,1 до 1,0 МПа (от 1 до 10 кгс/кв. см) в нижнем положении. Блок-секции - приваривание выгородок, насыщения к корпусу. Валики ватерлиний - наплавление по корпусу судна. Валы коленчатые средних размеров - сварка и наплавление изношенных частей. Винты гребные, лопасти, ступицы обычного класса точности всех размеров и конструкций - воздушно-дуговое строгание всех поверхностей. Выгородки, переборки и рубки - сварка и приваривание в различных пространственных положениях. Газовые хлопы, воздухораспределители, трубы вентиляции в надстройке - сварка. Глушители компенсаторов

высокого давления, стальные, толщиной металла 1,5 мм и диаметром до 100 мм - сварка. Двери, крышки люков водогазонепроницаемые - сварка. Днищевые, бортовые, верхние и нижние палубы, платформы, объемные секции оконечностей, переборки поперечные и продольные - сварка стыков набора на стапеле. Детали слесарного насыщения по основному корпусу и обшивке основных цистерн - сварка. Детали шельфов - приваривание к межотсечным поперечным переборкам. Двери, щиты, угольники, листы, втулки с толщиной металла от 1,4 до 1,6 мм - сварка. Детали сложной конфигурации, предназначенные для работ под динамическими и вибрационными нагрузками, толщиной материала от 10 до 16 мм - сварка. Изделия МСЧ - антикоррозийные наплавления из сталей типа АК на поверхности под механообработку. Кожухи, желоба, панели, поддоны из углеродистых и низколегированных сталей толщиной до 2 мм, из легированной стали толщиной свыше 2 мм - сварка. Коробки кабельные - сварка под испытанием давлением от 0,1 до 1,5 МПа (от 1 до 15 кгс/кв. см) при узловой сборке. Кожухи, желоба, панели, поддоны из углеродистых и низколегированных сталей толщиной до 2 мм, из легированной стали толщиной свыше 2 мм - сварка. Каналы судовой вентиляции - приваривание к переборкам на стапеле. Клюзы якорные - сварка. Кожухи, желоба, панели, поддоны из легированных сталей толщиной до 2 мм - сварка. Клапаны вентиляции - сварка. Комингсы грузовых трюмов - сварка набора между собой. Конструкции корпусные из углеродистых, низколегированных и высоколегированных сталей - воздушно-дуговая строжка в труднодоступных местах (выплавка корня шва, удаление временных элементов, выплавка дефектных участков). Конструкции судовозного поезда - сварка. Корпус надводного судна: наружная обшивка палубы - сварка стыков и пазов на стапеле во всех положениях. Корпуса тяжелых иллюминаторов - сварка и вварка в корпус судна. Корпусные конструкции и узлы, до 20% сварных швов которых подвергаются ультразвуковому или гаммаграфическому контролю - сварка. Кронштейны, кромки, экраны из листового и профильного металла толщиной до 2 мм - сварка. Крышки и корпуса подшипников из отливок - сварка под испытание на непроницаемость. Листы съемные из углеродистых и низколегированных сталей - сварка. Марки углубления, грузовая сварка - приварка к корпусу судна. Мачты, грузовые стрелы, грузовые колонны - сварка монтажных стыков и забойных листов на стапеле. Мачты сигнальные - сварка при сборке. Металлоконструкции судов - подварка дефектных участков швов при испытании на стапеле и на плаву во всех положениях. Межотсечные поперечные переборки - сварка. Насыщение слесарно-корпусное - приваривание на поперечных и продольных переборках надстройки. Набор продольный и поперечный днищевых, бортовых и палубных (расчетных) секций из конструкционных сталей - сварка между собой и приваривание к наружной обшивке и настилу палуб на предстапельной сборке. Набор с разделкой кромок, стыки и пазы переборок из стали - сборка и приварка на участке предварительной сборки. Набор днищевых секций высотой от 0,8 до 1,5 м - приваривание в носовой оконечности, к настилу дна и сварка между собой. Надстройки, рубки из легированных сталей - сварка и приваривание к основному корпусу. Настилы двойного дна - сварка стыков и пазов на стапеле. Насыщение грузовых мачт, стрел (головки, фундаменты, площадки управления с леерным ограждением) - приваривание к конструкциям. Обухи для транспортировки секций грузоподъемностью до 20 т - сварка и приваривание к секциям. Обухи грузоподъемностью свыше 20 т - приваривание и сварка. Перо руля из стали - сварка плоской части. Поперечные и продольные переборки, наружные стенки надстроек - сварка стыков и пазов полотнищ во всех положениях на стапеле. Подкрепления под фундаменты, упора строевого устройства, боковые кили, наружные стенки цистерн, наружные стенки дымовой трубы - приваривание на стапеле. Прочие цистерны - сварка швов с разделкой кромок и конструктивным непроваром на секционной сборке. Рельсы цеховых электротележек - сварка. Стыки и пазы обшивки кормовой оконечности, бракет и стабилизаторов - сварка. Стыки листов стенок, крыш и набора внутренних цистерн - сварка и приваривание к обшивке, переборкам и между собой. Стыки монтажные железобетонных сводов - сварка. Тамбур, шлюз, санузлы - сварка и привары. Трубы судовой вентиляции из углеродистых и низколегированных сталей толщиной до 2 мм - сварка и приваривание к ним фланцев. Трубопроводы из углеродистых сталей, работающие под давлением от 0,1 до 1,5 МПа (от 1 до 15 кгс/кв. см), при толщине стенки трубы свыше 2 мм - сварка. Трубопроводы - сварка стыков на подкладных кольцах с контролем качества швов рентгенографированием. Трубопроводы - сварка стыков с наддувом с контролем качества швов рентгенографированием. Устройства якорные, буксирные, спусковые и швартовные, упоры строевого устройства - сварка. Фланцы, патрубки, штуцера, приварыши, насадки, ниппели - приваривание к трубопроводу под давлением от 0,1 до 1,5 МПа (от 1 до 15 кгс/кв. см). Фундаменты из

легированных сталей под вспомогательные механизмы, баллоны, шлюпочное и швартовное устройства - сварка. Шпангоуты - сварка стыков при термообработке на установке ТВЧ. Штампы для прессов давлением выше 400 т - сварка. Сварка в защитных газах Арматура из оловянистых бронз под давлением от 0,1 до 1,5 МПа (от 1 до 15 кгс/кв. см) - наплавление вскрытия дефектов отливок после механической обработки. Арматура, литье, детали из алюминиево-магниевых сплавов - сварка, заварка дефектов. Вентиляторы - сварка дисков со щеткой из алюминиевых сплавов. Вьюшки из цветных сплавов - сварка. Головки пламенной трубы, пламенная труба из алюминиевых сплавов - сварка. Газовыххлопы, глушители из нержавеющих сталей, медно-никелевых сплавов - сварка. Глушители компрессоров высокого давления из алюминиевых сплавов толщиной металла от 2 до 3 мм - сварка. Детали насыщения корпуса из алюминиевых сплавов - приваривание в потолочном положении. Детали и узлы из алюминиево-магниевых сплавов средней сложности, работающие под давлением от 0,1 до 1,0 МПа (от 1 до 10 кгс/кв. см), - сварка. Детали и узлы токораспределительных устройств из алюминиевых сплавов: коробки герметические, обечайки, угольники, петлишарниры, банки, скобы, стойки, рамки, буртики, приварыши, сальники, желобки - приваривание к корпусу и сварка. Корпусные конструкции после гидравлических испытаний - прихватка, сварка, исправление дефектов швов; привязка временных креплений. Кольца отростки труб секций из цветных сплавов под давлением от 0,1 до 1,5 МПа (от 1 до 15 кгс/кв. см) - сварка. Конструкции из алюминиевых, титановых и цветных сплавов - заварка отверстий, прихватка в вертикальном и потолочном положении. Крылатки, фланцы, крышки электроприборов из алюминиевых сплавов - заварка трещин, привязка отбитых частей. Конструкции из сплавов - прихватка во всех пространственных положениях. Конструкции из алюминиевых и титановых сплавов - правка методом наложения холостых валиков. Конструкции композитные (сталь - алюминиевый сплав) - сварка с использованием биметаллических вставок. Мачты из алюминиевых сплавов - сварка стыков и пазов ствола мачты и приварка комплектующих изделий. Надстройки, рубки из алюминиевых сплавов - сварка объемных узлов, стыков набора в местах пересечения. Отливки с толщиной стенки до 10 мм - заварка раковин, трещин под испытание давлением 0,1 до 1,0 МПа (от 1 до 10 кгс/кв. см). Отливки из алюминиевых сплавов - заварка дефектов. Отливки с толщиной стенки выше 10 мм, работающие под давлением выше 1,0 МПа (10 кгс/кв. см), - заварка дефектов. Поршни гидроцилиндров и другие изделия (гаки якорных устройств, сальники лебедок) - наплавление медными сплавами. Рамы, створки из цветного металла - приваривание входящих деталей. Соединения тавровые - с полным проваром листа наружной обшивки из алюминиевых сплавов. Стыки труб, не работающих под давлением, из алюминиевых и цветных сплавов - сварка поворотных стыков. Трапы вертикальные и наклонные из алюминиевых сплавов - сварка. Узлы арматуры из цветных металлов - приваривание деталей, заварка деталей под давлением от 0,1 до 1,5 МПа (от 1 до 15 кгс/кв. см). Фланцы, валики, корпуса, коробки, крышки, блоки - наплавление и заварка бронзой, сплавами, коррозионно-стойкими сталью. Фундаменты под механизмы и приборы - правка. Швы после автоматической сварки в защитных газах - выполнение галтелей и отделочных валиков. Шпигаты из сплавов - обварка. Шинопровод медный с толщиной металла 12 мм - сварка с предварительным подогревом металла.