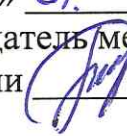


УТВЕРЖДАЮ
Директор УЦ «Псков»



 **Н.А. Иванов**
2023 г.

Образовательная программа
профессионального обучения - переподготовки по
профессии
«Сварщик на машинах контактной (прессовой) сварки»
3 разряд
Код профессии: 18338

Рассмотрено на заседании
методической комиссии
Протокол № 2
от «11» 01 2023 г.
Председатель методической
комиссии  **С.А. Тимофеев**

Псков 2023 год

I. Пояснительная записка

Программа профессионального обучения- переподготовки по профессии «Сварщик на машинах контактной (прессовой) сварки» 3-го разряда (код профессии: 18338) предназначена для подготовки сварщиков на машинах контактной (прессовой) сварки и разработана на основании профессионального стандарта «Сварщик-оператор полностью механизированной, автоматической и роботизированной сварки», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 1 декабря 2015 года №916н, в соответствии с требованиями Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих и Методических рекомендаций по разработке основных профессиональных образовательных программ утверждённых Минобрнауки России 22.01.2015 № ДЛ-1/05вн.

Цель обучения - приобретение слушателями профессиональной компетенции, в том числе для работы с конкретным оборудованием, технологиями, получение ими квалификационных разрядов. Изготовление, реконструкция, монтаж, ремонт и строительство конструкций различного назначения с применением машин контактной (прессовой) сварки.

Требования к слушателям при приёме на обучение по программе переподготовки по профессии «Сварщик на машинах контактной (прессовой) сварки», 3-го разряда:

1. общее среднее образование;
2. профессиональное образование или обучение;
3. лица, не моложе 18 лет;
4. не имеющие противопоказания по состоянию здоровья (пройденная медкомиссия: приложение 1 сварочные аэрозоли п. 1.1.4.8. Приказа № 302н Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 12.04.2011).

Структура программы включает в себя:

- I. пояснительную записку;
- II. планируемые результаты обучения;
учебный план;
- III. тематический план теоретического и практического обучения;
- IV. организационно-методические и материально-технические условия обучения;
- V. средства оценки результатов обучения;
- VI. список используемых нормативных актов и учебной литературы.

Продолжительность обучения определяется учебным планом и составляет:

переподготовка - 320 часов/40 дней/8 недель/2 месяца;

Форма обучения - очная, с отрывом от работы.

К концу обучения слушатель должен уметь выполнять работы, предусмотренные ЕТКС.

Обучение слушателей завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена.

Лицам, освоившим образовательную программу в полном объёме, предоставившим дневник по производственной практике и успешно

прошедшим итоговую аттестацию, выдаётся документ о квалификации – свидетельство.

Рекомендуемое наименование профессии: сварщик на машинах контактной (прессовой) сварки.

Наименование квалификационного свидетельства, выдаваемого по данной трудовой функции: сварщик на машинах контактной (прессовой) сварки, 3 разряд.

II. Планируемые результаты обучения

Выпускник по результатам обучения должен освоить трудовые функции, трудовые действия, овладеть необходимыми умениями и обладать необходимыми знаниями для выполнения полностью механизированной, автоматической и роботизированной сварки.

Трудовые функции:

- Выполнение полностью механизированной и автоматической сварки полимерных материалов (пластмасс, полиэтилена, полипропилена)

Трудовые действия:

- Изучение производственного задания, конструкторской и производственно-технологической документации
- Подготовка рабочего места и средств индивидуальной защиты
- Подготовка сварочных и свариваемых материалов к сварке
- Проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования
- Сборка конструкции под сварку с применением сборочных приспособлений и технологической оснастки
- Контроль с применением измерительного инструмента подготовленной под сварку конструкции на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации
- Выполнение полностью механизированной или автоматической сварки полимерных материалов
- Контроль и регистрация параметров сварки с помощью блоков протоколирования процесса сварки (при их наличии)
- Извлечение сварной конструкции из сборочных приспособлений и технологической оснастки
- Контроль с применением измерительного инструмента сварной конструкции на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации

Необходимые умения:

- Выбирать необходимые детали и материалы для сварки полимерных материалов (пленки, листы, трубы, присадочные прутки, стыковочные элементы, соединительные детали с закладными нагревателями, газ-теплоноситель)
- Выполнять подготовку свариваемых, сварочных материалов и соединительных деталей к сварке
- Определять работоспособность, исправность и осуществлять подготовку к сварке сварочного оборудования для полностью механизированной и автоматической сварки полимерных материалов: проверка состояния нагревательных элементов и индукторов, движущихся частей, блока управления, смазка подвижных частей

- Применять сборочные приспособления и технологическую оснастку для сборки конструкции под сварку
- Производить механическую обработку поверхностей свариваемых деталей с последующим контролем качества подготовки в соответствии с требованиями конструкторской и производственно-технологической документации по сварке
- Пользоваться техникой полностью механизированной и автоматической сварки полимерных материалов
- Регистрировать параметры сварки с помощью блоков протоколирования процесса сварки (при их наличии) с последующей распечаткой протоколов сварки
- Контролировать процесс полностью механизированной и автоматической сварки полимерных материалов и работу сварочного оборудования для своевременной корректировки режимов в случае отклонений параметров процесса сварки, отклонений в работе оборудования или при неудовлетворительном качестве сварного соединения
- Применять измерительный инструмент для контроля собранных и сваренных конструкций (изделий, узлов, деталей) на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации

Необходимые знания:

- Устройство сварочного и вспомогательного оборудования для полностью механизированной и автоматической сварки полимерных материалов, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения
- Основные марки материалов, свариваемых полностью механизированной и автоматической сваркой полимерных материалов (пластмасс, полиэтилена, полипропилена), соединительные детали
- Физико-механические свойства применяемых сварочных материалов
- Требования к сборке конструкции под сварку, способы и основные приемы механической обработки под сварку полимерных материалов (пластмасс, полиэтилена, полипропилена)
- Виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки, используемых для сборки конструкции под автоматическую сварку полимерных материалов (пластмасс, полиэтилена, полипропилена)
- Технология полностью механизированной и автоматической сварки полимерных материалов (пластмасс, полиэтилена, полипропилена)
- Требования к качеству сварных соединений; виды и методы контроля
- Виды дефектов сварных соединений, причины их образования, методы предупреждения
- Условия применения автоматической сварки полимерных материалов (пластмасс, полиэтилена, полипропилена) с учетом степени автоматизации процесса

- Причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых изделиях
- Основные свойства применяемых газов-теплоносителей, способ нагрева, охрана труда при применении газов-теплоносителей
- Требования, предъявляемые к изделиям из полимерных материалов
- Правила технической эксплуатации электроустановок
- Нормы и правила пожарной безопасности при проведении сварочных работ
- Требования охраны труда, в том числе на рабочем месте

УТВЕРЖДАЮ:
Заместитель директора по УР Учебного Центра «Псков»
Р.Н. Иванов
2023г.

Учебный план
профессионального обучения - переподготовки
по профессии
«Сварщик на машинах контактной (прессовой) сварки»
(код 18338)

Срок обучения: 320 час./ 2 мес./ 8 нед./ 40 дней
Учебная нагрузка в неделю: 40 час.
Квалификация, разряд: сварщик на машинах контактной (прессовой) сварки, 3 разряд
Документ об окончании обучения: _____ Свидетельство _____

№ п/п	Курсы, предметы	Всего часов	Сроки обучения (месяцев)	
			1	2
			Количество часов	
1.	Теоретическое обучение			
1.1	Введение			
1.1.1.	Ознакомление с программой и правилами внутреннего трудового распорядка	1	1	
1.1.2.	Терминология в области сварочного производства	1	1	
	Итого:	2		
1.2.	Общетехнический (общеотраслевой) курс			
1.2.1.	Материаловедение	12	12	
1.2.2.	Электротехника	14	14	
1.2.3.	Основы электробезопасности.	4	4	
1.2.4.	Пожарная безопасность.	2	2	
1.2.5.	Оказание первой помощи при несчастных случаях.	2	2	
1.2.6.	Чтение чертежей и схем	8	8	
1.2.7.	Допуски и технические измерения	6	6	
1.2.8.	Сведения из технической механики	6	6	
	Итого:	54		
1.3.	Специальный курс			
1.3.1.	Классы сварок. Физические процессы при сварке давлением.	4	4	
1.3.2.	Сварочное оборудование.	6	6	
1.3.3.	Сварочные материалы	4	4	
1.3.4.	Подготовительные и сборочные операции перед сваркой	6	6	
1.3.5.	Дефекты сварных швов и контроль качества сварных соединений	4	4	
1.3.6.	Техника и технология сварки машинами контактной (прессовой) сварки	12	12	
1.3.7.	Охрана труда	10	10	
	Итого:	46		
1.4.4.	Экзамен	4	4	
	Итого:	50		
2	Практическое обучение			
2.1.	Обучение в мастерских или на учебном участке	24	8	16
2.2.	Производственная практика	174	46	128
	Итого:	198		
3.	Консультации	6		6
4.	Квалификационный экзамен			
4.1.	Практический экзамен	4		4
4.2.	Теоретический экзамен	6		6
	Всего:	320	160	160

Заведующий отделением «Профтехобразования»  С.А. Тимофеев

Одобрено на заседании методической комиссии протокол

№ 2 от 11.01. 2023 г.

III. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

1. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

1.1. ВВЕДЕНИЕ

№ п/п	Наименование тем
1.1.1.	Ознакомление с программой и правилами внутреннего трудового распорядка
1.1.2.	Терминология в области сварочного производства

1.2. ОБЩЕТЕХНИЧЕСКИЙ КУРС

№ п/п	Предметы (темы)
1.2.1.	Материаловедение
1.2.2.	Электротехника
1.2.3.	Основы электробезопасности
1.2.4.	Пожарная безопасность
1.2.5.	Оказание первой помощи
1.2.6.	Чтение чертежей и схем
1.2.7.	Допуски и технические измерения
1.2.8.	Сведения из технической механики

1.2.1. «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем
1	Общие сведения о металлах и сплавах
2	Чугуны и их свойства
3	Стали и их свойства
4	Цветные металлы и сплавы

Тема 1. Общие сведения о металлах и сплавах.

Кристаллическое строение металлов и сплавов.

Физические свойства металлов: плотность, температура плавления, тепловое расширение, теплопроводность, электропроводность и способность намагничиваться.

Химические свойства: жаростойкость и коррозионная стойкость.

Механические свойства: прочность, твёрдость, пластичность, упругость, ударная вязкость, удлинение.

Технологические свойства: свариваемость, способность металлов подвергаться резке, жидкотекучесть, усадка.

Тема 2. Чугуны и их свойства.

Чугун, его состав и механические свойства. Виды чугунов: белый, серый, ковкий и высокопрочный; их особенности. Маркировка чугунов.

Технологические свойства чугунов.

Тема 3. Стали и их свойства.

Классификация сталей по химическому составу, назначению и качеству.

Углеродистые стали, их классификация по химическому составу. Механические и технологические свойства этих сталей, их назначение. Маркировка углеродистых сталей.

Легированные стали, их свойства, маркировка и применение.

Коррозия металлов. Защита металлов от коррозии.

Тема 4. Цветные металлы и сплавы.

Цветные металлы. Медь, её основные свойства и применение. Сплавы меди: латунь и бронза; их состав, свойства и маркировка. Применение сплавов меди.

Алюминий, его основные свойства, назначение. Литейные деформируемые сплавы алюминия, их состав и свойства, область применения.

1.2.2. «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем
1	Основы электростатики
2	Постоянный электрический ток
3	Электромагнетизм и электромагнитная индукция
4	Переменный ток
5	Электрические машины, трансформаторы, выпрямители
6	Аппаратура управления и защиты

Тема 1. Основы электростатики.

Понятие об электронной теории строения вещества. Электрические заряды, их взаимодействие. Электрическое поле. Потенциал, разность потенциалов.

Понятие об источниках электрической энергии. Гальванические элементы и аккумуляторы.

Тема 2. Постоянный электрический ток.

Понятие о природе электрического тока в металлах и газах. Проводники, диэлектрики, полупроводники.

Электрическая цепь, её элементы. Сила тока и плотность тока. Амперметр.

Напряжение и ЭДС. Вольтметр.

Проводимость и сопротивление. Удельное сопротивление. Реостаты. Закон Ома.

Понятие об источниках электрической энергии. Гальванические элементы и аккумуляторы.

Мощность и работа тока. Ваттметры и счётчики электрической энергии.

Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля. Закон Джоуля-Ленца.

Сущность явления короткого замыкания. Плавкие предохранители, автоматические выключатели.

Электрическая дуга и её применение для электросварки.

Тема 3. Электромагнетизм и электромагнитная индукция.

Магнетизм. Магнитное поле. Магнитное поле прямолинейного проводника с током и катушки с током. Электромагниты, их применение.

Сила, действующая на проводник с током в магнитном поле. Принцип действия электродвигателя. Вихревые токи.

Тема 4. Переменный ток.

Получение переменного тока. Период, частота, амплитуда и фаза тока.

Сопротивления в цепи переменного тока. Закон Ома для цепи переменного тока.

Индукция, самоиндукция и взаимоиנדукция.

Мощность переменного тока, коэффициент мощности, способы его повышения.

Трёхфазный переменный ток, его получение. Соединение потребителей "звездой" и "треугольником". Линейные и фазные токи, и напряжения.

Тема 5. Электрические машины, трансформаторы, выпрямители.

Классификация электрических машин по назначению и роду тока. Устройство и принцип действия генератора постоянного тока.

Типы генераторов по способу возбуждения.

Обратимость машин постоянного тока.

Устройство и принцип действия трёхфазного асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором.

Трансформаторы, их назначение, устройство и принцип действия. Коэффициент трансформации. Трёхфазные трансформаторы.

Выпрямители, их виды и назначение. Устройство элемента выпрямителя, принцип его работы. Схемы выпрямления переменного тока: однофазная и трёхфазная.

Тема 6. Аппаратура управления и защиты.

Выключатели, переключатели, рубильники, магнитные пускатели, контакторы.

Их назначение, устройство.

Защитная аппаратура: предохранители, реле. Виды и устройство предохранителей и реле.

1.2.3. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем
1	Электробезопасность.
2	Виды электротравм.
3	Факторы, определяющие поражение электрическим током.
4	Средства защиты и организационные меры, применяемые для защиты от поражения током.
5	Оценка условий эксплуатации электроустановок.

Тема 1. Электробезопасность.

Обеспечение электробезопасности. Причины и последствия электротравм. Условия поражения электрическим током. Действие электрического тока на организм человека.

Тема 2. Виды электротравм.

Виды местных электротравм – электрические ожоги, электрические знаки, металлизация кожи, электроофтальмия и механические повреждения.

Электрический удар.

Клиническая смерть.

Смешанные электротравмы.

Тема 3. Факторы, определяющие поражение электрическим током.

Электрическое сопротивление тела человека. Влияние величины тока на исход поражения. Влияние длительности воздействия тока на исход поражения. Путь прохождения тока через тело человека. Влияние рода и частоты тока на исход поражения. Предельно допустимые уровни тока и напряжения.

Тема 4. Средства защиты и организационные меры, применяемые для защиты от поражения током.

Основные и дополнительные средства защиты.

Обязательное обучение и специальные инструктажи работающих в электроустановках, проверку знаний, специальные тренировки и т.д.

Нарядная система оформления работ

Тема 5. Оценка условий эксплуатации электроустановок.

Особенности окружающей среды (температура, влажность, запыленность помещения, наличие агрессивных сред и т.д.).

Степень доступности токонесущих частей оборудования.

Величина напряжения, силы тока и рода электрического тока с учётом принятых мер защиты.

Разделение помещений: без повышенной опасности, с повышенной опасностью, опасные и особо опасные.

1.2.4. ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем
1	Общие требования для предотвращения пожара
2	Классификация пожаров и горючих веществ
3	Опасные факторы пожара
4	Условия протекания и стадии пожара
5	Методы противодействия пожару

Тема 1. Общие требования для предотвращения пожара.

Исключение контакта источника зажигания с горючим материалом.

Аварийное отключение оборудования.

Тема 2. Классификация пожаров и горючих веществ.

Классификация пожаров по типу: промышленные, бытовые, природные.

Классификация пожаров по плотности застройки: отдельные, сплошные, огненный шторм, тление в завалах.

Классификация в зависимости от вида горящих веществ и материалов (необходима для правильного выбора огнетушащих средств и способа тушения):

- пожар класса «А» - горение твердых веществ;
- пожар класса «В» - горение жидких веществ;
- пожар класса «С» - горение газообразных веществ;
- пожар класса «D» - горение металлов;
- пожар класса «Е» - пожары горючих веществ и материалов электроустановок, находящихся под напряжением;
- пожар класса «F» - пожары ядерных материалов, радиоактивных отходов и радиоактивных веществ.

Классификация материалов по горючести: негорючие, трудногорючие, горючие материалы (группы горючести Г1, Г2, Г3, Г4).

Тема 3. Опасный фактор пожара (ОФП).

Фактор пожара, действующий на людей.

Фактор пожара, действие которого приводит к материальному ущербу.

Сопутствующие проявления опасных факторов пожара.

Тема 4. Условия протекания и стадии пожара.

Условия протекания:

- горючая среда;
- источник зажигания — открытый огонь — химическая реакция, электроток;
- наличие окислителя, например, кислорода воздуха;
- пути распространения пожара.

Сущность горения.

Времена воспламенения.

Стадии пожара в помещениях.

Тема 5. Методы противодействия пожару.

Профилактические действия.

Защитные действия.

Борьба с пожаром.

1.2.5. ОКАЗАНИЕ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем
1	Правила и порядок осмотра пострадавшего. Оценка состояния пострадавшего
2	Средства первой помощи.

3	Сердечно-лёгочная реанимация (СЛР).
4	Первая помощь при острой кровопотере и травматическом шоке.
5	Первая помощь при травме опорно-двигательной системы.
6	Первая помощь при травме головы, груди, живота.
7	Первая помощь при термических и химических ожогах, ожоговом шоке.
8	Первая помощь при острых отравлениях.
9	Порядок оказания первой помощи при неотложных состояниях, вызванных заболеваниями (острые нарушения сознания, дыхания, кровообращения, судорожный синдром).

1. Тема. Правила и порядок осмотра пострадавшего. Оценка состояния пострадавшего.

Основные показатели состояния пострадавшего: сознание, дыхание, кровообращение.

2. Тема. Средства первой помощи.

Аптечка первой помощи:

- средства для временной остановки наружного кровотечения и перевязки ран;
- средства для сердечно-легочной реанимации;
- прочие средства;

Подручные средства.

3. Тема. Первая помощь при острой кровопотере и травматическом шоке.

Особенности СЛР при электротравме и утоплении.

Первая помощь при нарушении проходимости дыхательных путей.

Проведение сердечно-легочной реанимации в объёме компрессий грудной клетки и искусственной вентиляции лёгких.

Особенностью сердечно-лёгочной реанимации при электротравме.

При утоплении.

Инородные тела верхних дыхательных путей.

Особенность оказания первой помощи при инородных телах верхних дыхательных путей у тучных или беременных.

4. Тема. Первая помощь при острой кровопотере и травматическом шоке.

По виду поврежденных сосудов.

По внешним признакам.

Способы временной остановки наружного кровотечения.

5. Тема. Первая помощь при травме опорно-двигательной системы.

Травмы конечностей.

Травмы позвоночника.

Травмы таза.

6. Тема. Первая помощь при травме головы, груди, живота.

Травмы грудной клетки.

Первая помощь при переломах и ушибах рёбер.

Травмы живота и таза.

7. Тема. Первая помощь при термических и химических ожогах, ожоговом шоке.

Ожоги кожи и верхних дыхательных путей.

Отравление угарным газом (окисью углерода).

Холодовая травма – отморожение.

Переохлаждение (общее охлаждение, гипотермия).

Перегревание (тепловой удар, гипертермия).

8. Тема. Первая помощь при острых отравлениях.

Способы попадания токсических веществ:

- через пищеварительный тракт;

- через дыхательные пути;

- через кожу и слизистые оболочки (токсические вещества, проникающие через кожный покров, могут содержаться в некоторых растениях, растворителях и средствах от насекомых);

- в результате инъекции;

- общие признаки отравлений.

Рекомендации для предупреждения случаев отравлений.

9. Тема. Порядок оказания первой помощи при неотложных состояниях, вызванных заболеваниями (острые нарушения сознания, дыхания, кровообращения, судорожный синдром).

Острые нарушения сознания - потеря сознания.

Острый сердечный приступ (приступ стенокардии, инфаркт миокарда).

Острое нарушение мозгового кровообращения (инсульт).

Острые дыхательные нарушения.

Эпилептический припадок.

Типичные ошибки при оказании первой помощи.

**1.2.6. ЧТЕНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ И СХЕМ
ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

№ п/п	Наименование тем
1	Основные правила оформления чертежей
2	Аксонметрические проекции
3	Чертежи в системе прямоугольных проекций
4	Сечения и разрезы
5	Чтение рабочих и сборочных чертежей, чертежей - схем

Тема 1. Основные правила оформления чертежей.

Понятие об ЕСКД. Стандарты. Линии чертежа. Правила нанесения и чтения размеров на чертежах. Масштабы.

Тема 2. Аксонометрические проекции.

Фронтальная диметрия. Прямоугольная диметрия. Изометрия.

Тема 3. Чертежи в системе прямоугольных проекций.

Расположение видов на чертеже. Местные и дополнительные виды.

Тема 4. Сечения и разрезы.

Виды сечений и разрезов. Местные разрезы (вырывы) и обрывы. Основные виды сечений и разрезов различных сварных элементов и конструкций.

Условные обозначения материалов на разрезах и сечениях.

Соединения на чертеже части вида с частью разреза.

Особые случаи разрезов. Упражнения в чтении чертежей с разрезами и сечениями.

Тема 5. Чтение рабочих и сборочных чертежей, чертежей - схем.

Условные обозначения сварных швов и соединений.

Рабочие и сборочные чертежи. Спецификация.

Упражнения в чтении рабочих и сборочных чертежей узлов изделий, сварных конструкций.

Понятие об электрических схемах, их назначение. Условные обозначения основных элементов электрических схем. Чтение электрических схем источников питания сварочной дуги.

Понятие о кинематических схемах, их назначении.

Разбор кинематических схем полуавтоматов и автоматов.

1.2.7. ДОПУСКИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем
1	Допуски
2	Технические измерения

Тема 1. Допуски.

Общие сведения о допусках. Понятие о взаимозаменяемости деталей сборочных единиц. Полная и неполная взаимозаменяемость. Понятие о стандартизации и нормализации сборочных единиц как о необходимых условиях взаимозаменяемости.

Общие сведения о точности обработки и факторах, влияющих на неё. Понятие о номинальных и действительных размерах, предельных размерах и отклонениях. Условия годности деталей. Допуски на изготовление деталей.

Тема 2. Технические измерения.

Контрольно-измерительные инструменты и приборы. Устройство штангенинструмента, угольника, щупов, предельных шаблонов и т.п., правила пользования ими. Уход за инструментом.

Техника измерения. Методы измерения: абсолютный и относительный контактный и бесконтактный; факторы, влияющие на точность измерения.

Ошибки при измерении, причины их возникновения и способы

предупреждения.

1.2.8. СВЕДЕНИЯ ИЗ ТЕХНИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем
1	Основные понятия механики
2	Понятия о сопротивлении материалов
3	Основные сведения о механизмах и машинах

Тема 1. Основные понятия механики.

Механическое движение, его виды. Скорость. Линейная и угловая скорости.

Ускорение при неравномерном движении.

Понятие о силе, её графическое изображение.

Центр масс. Момент силы.

Сила трения. Коэффициент трения. Учёт трения в технике.

Работа, мощность, единицы их измерения. Коэффициент полезного действия машин и механизмов.

Тема 2. Понятие о сопротивлении материалов.

Основные виды деформаций.

Классификация нагрузок. Внутренние силы и напряжение. Запас прочности.

Тема 3. Основные сведения о механизмах и машинах.

Понятие о механизмах и машинах. Кинематические пары.

Виды передач: ременная, фрикционная, цепная, зубчатая, червячная.

Передаточное отношение.

Детали передач: оси, валы, опоры, подшипники, муфты; их назначение и разновидности.

Механизмы преобразования движения: кривошипно-шатунный, кулачковый; их назначение и устройство.

Виды соединений: разъёмные и неразъёмные; их применение.

Понятие о пневматических и гидравлических приспособлениях и устройствах, применяемых в сварочном деле.

1.3. СПЕЦИАЛЬНЫЙ КУРС.

№ п/п	Предметы (темы)
1.3.1.	Классы сварок. Физические процессы при сварке давлением
1.3.2.	Сварочное оборудование
1.3.3.	Сварочные материалы
1.3.4.	Подготовительные и сборочные операции перед сваркой
1.3.5.	Дефекты сварных швов и контроль качества сварных соединений.
1.3.6.	Техника и технология сварки машинами контактной (прессовой) сварки
1.3.7.	Охрана труда

1.3.1. КЛАССЫ СВАРОК. ФИЗИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ПРИ СВАРКЕ ДАВЛЕНИЕМ

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем
1	Классы сварок
2	Электрическое сопротивление
3	Металлургические процессы при сварке
4	Виды сварных соединений

Тема 1. Классы сварок.

Классификация видов сварки. Термический класс. Механический класс. Термомеханический класс. Сущность сварки плавлением и давлением.

Тема 2. Электрическое сопротивление.

Сопротивление участка сварки и путь тока при стыковой и точечной сварках. Тепловыделение в зоне сварки. Особенности нагрева.

Тема 3. Металлургические процессы при сварке.

Кристаллизация сварочной ванны. Строение сварного соединения. Окисление, раскисление, легирование, рафинирование сварочной ванны.

Тема 4. Виды сварных соединений.

Виды сварных соединений, их преимущества и недостатки. Сварные швы, классификация сварных швов. Конструктивные элементы сварных швов. Околошовная зона и зона термического влияния.

1.3.2. СВАРОЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем
1	Сварочный пост
2	ИП переменного тока
3	ИП постоянного тока
4	Инверторные ИП и ТБ при работе на электросварочном оборудовании

Тема 1. Сварочный пост.

Классификация сварочных постов для контактной (прессовой) сварки. Комплектация сварочных постов. Основной и вспомогательный инструмент сварщика. Средства индивидуальной защиты. Подбор сечения проводов под величину сварочного тока. Требования к источникам питания сварочной дуги.

Тема 2. ИП переменного тока.

Устройство и принцип работы сварочного трансформатора. Маркировка сварочных трансформаторов.

Тема 3. ИП постоянного тока.

Устройство и принцип работы сварочного выпрямителя. Устройство и принцип работы сварочного преобразователя и сварочного агрегата.

Тема 4. Инверторные ИП и ТБ при работе на электросварочном оборудовании

Сварочные инверторы. Основные характеристики электросварочного оборудования: продолжительность работы, КПД, вольтамперные характеристики и способы регулирования тока. Обслуживание ИП и правила техники безопасности при работе с электрооборудованием. Техника безопасности при работе с электрооборудованием.

Тема 1.3.3. СВАРОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем
1	Электроды для точечной сварки
2	Электроды для шовной, стыковой, рельефной сварки

Тема 1. Электроды для точечной сварки.

Электроды с плоской, сферической, смещённой и наклонной контактной плоскостью. Стандартные диаметры электродов. Материалы для электродов. Криволинейные электроды. Составные электроды. Формы электрододержателей.

Тема 2. Электроды для шовной, стыковой, рельефной сварки.

Ролики для шовной сварки. Форма и назначение.
Губки стыковых машин. Форма и назначение.
Плиты (электроды) для рельефной сварки с установочными приспособлениями.
Инструменты-вставки для рельефной сварки и способы их крепления.

Тема 1.3.4. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ И СБОРОЧНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПЕРЕД СВАРКОЙ. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем
1	Слесарный пост
2	Слесарные операции
3	Инструмент и способы подготовки кромок

Тема 1. Слесарный пост.

Организация рабочего места в слесарной мастерской. Безопасность слесарных работ. Виды операций по подготовке металла под сварку. Вспомогательный слесарный инструмент, его назначение и применение. Измерительный инструмент и его назначение. Виды стального проката и стального профиля.

Тема 2. Слесарные операции.

Очередность слесарных операций по подготовке металла под сварку. Правка металла. Приспособления для правки металла, инструмент. Разметка и резка металла: инструмент, ручное и механизированное оборудование для резки металла. Гибка полосового и профильного металла перед сваркой, приспособления для гибки.

Тема 3. Инструмент и способы подготовки кромок.

Способы очистки металла перед сваркой. Подготовка кромок под сварку: цель, способы (вручную, щеткой, напильником, с помощью наждачной бумаги, химическая обработка, механизированным способом). Разделка кромок в зависимости от толщины металла. Ручной инструмент, механизированные приспособления. Виды сборочно-сварочных приспособлений.

1.3.5. ДЕФЕКТЫ СВАРНЫХ ШВОВ И КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем
1	Деформации и напряжения при сварке
2	Дефекты сварных швов
3	Виды контроля сварных швов

Тема 1. Деформации и напряжения при сварке.

Деформации и напряжения при сварке: понятие и сущность. Виды сварочных деформаций: временные и остаточные, их влияние на формирование сварного шва. Возникновение сварочных деформаций в сварных соединениях и конструкциях.

Способы предупреждения сварочных деформаций. Меры, принимаемые по устранению сварочных деформаций и напряжений.

Тема 2. Дефекты сварных швов.

Внешние дефекты сварных швов. Внутренние дефекты сварных швов. Причины их возникновения. Меры борьбы с дефектами. Контроль качества.

Тема 3. Виды контроля сварных швов.

Неразрушающий и разрушающий контроль качества сварных швов.

Радиационные, магнитографические, ультразвуковые методы: сущность, виды, порядок проведения. Испытания сварных соединений. Контроль качества сварных швов на герметичность.

1.3.6. ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ СВАРКИ МАШИНАМИ КОНТАКТНОЙ (ПРЕССОВОЙ) СВАРКИ. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем
1	Техника и технология стыковой сварки
2	Техника и технология точечной сварки
3	Техника и технология рельефной сварки
4	Техника и технология шовной сварки
5	Техника и технология других способов сварки давлением

Тема 1. Техника и технология стыковой сварки.

Способы стыковой сварки. Формирование соединения и его прочность. Выбор способа сварки. Подготовка к сварке. Сварка сопротивлением. Сварка непрерывным оплавлением и оплавлением с подогревом. Сварка оплавлением различных материалов. Термическая обработка и зачистка грата.

Тема 2. Техника и технология точечной сварки.

Способы точечной сварки. Формирование ядра и его прочность. Подготовка к сварке и правка сварных деталей. Выбор режима сварки. Сварка различных материалов. Сварка деталей неодинаковой толщины и разнородных материалов. Односторонняя сварка.

Тема 3. Техника и технология рельефной сварки.

Способы рельефной сварки. Формирование соединения и его прочность. Подготовка деталей к сварке. Выбор параметров режима при сварке различных деталей.

Тема 4. Техника и технология шовной сварки.

Способы шовной сварки. Формирование соединения. Подготовка к сварке. Режимы сварки и различные виды швов.

Тема 5. Техника и технология других способов сварки давлением.

Холодная сварка.

Прессовая сварка.

Диффузионная сварка.

Сварка с нагревом токами высокой частоты (ТВЧ).

Сварка трением.

Ультразвуковая сварка.

Сварка взрывом.

Тема 1.3.7. ОХРАНА ТРУДА

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем
1	Общие сведения об охране труда
2	Правила безопасности на производственных объектах
3	Безопасность труда при сварке и резке металла
4	Производственная санитария
5	Правила пожарной безопасности

Тема 1. Общие сведения об охране труда.

Контроль за соблюдением трудового законодательства, правил и норм охраны труда.

Опасные и вредные производственные факторы. Обязанности и ответственность за нарушение требований охраны труда. Общественные инспектора и комиссии по охране труда, их права и обязанности.

Тема 2. Правила безопасности на производственных объектах.

Основные понятия о травматизме. Травматизм производственный и бытовой. Основные причины травматизма - организационные, технические. Мероприятия по охране труда. Понятие об опасных зонах, общие требования к складированию и хранению материалов и изделий.

Перевозка людей на различных видах транспорта. Основные требования безопасности при погрузочно-разгрузочных работах.

Оградительная техника, предохранительные устройства и приспособления, правила пользования ими.

Плакаты и предупредительные надписи по правилам безопасности.

Общие правила пользования инструментами, механизмами и приспособлениями.

Соблюдение правил безопасности, производственной и трудовой дисциплины — одна из мер борьбы с травматизмом.

Необходимость своевременного сообщения о несчастных случаях, порядок расследования и составления материалов расследования несчастных случаев на производстве.

Особенности выполнения сварочных и газо-резательных работ в зимних условиях и меры безопасности при их выполнении.

Назначение и содержание проекта производства работ по охране труда и правил безопасности.

Тема 3. Безопасность труда при сварке и резке металлов.

Опасности, возникающие при электродуговой, газовой сварке и резке металлов: ожоги, отравления, взрывы; опасность поражения электрическим током.

Электротравматизм и меры его предупреждения.

Электрическое сопротивление человеческого тела и его определение приборами. Зависимость сопротивления от состояния организма человека

Классификация электрических устройств и помещений по степени опасности поражения людей электрическим током.

Требования, предъявляемые к лицам, допускаемым к выполнению работ по сварке и резке металла.

Организация рабочего места электрогазосварщика.

Требования правил электробезопасности при работе с переносным электроинструментом.

Проверка исправности аппаратуры, применяемой при электросварке. Правила подключения электросварочных установок в электросеть.

Снижение напряжения холостого хода трансформатора как средство защиты от поражения электротоком.

Опасность применения проводов с нарушенной изоляцией. Правила пользования шланговым кабелем.

Необходимость заземления электросварочного оборудования.

Сварка в условиях повышенной опасности и меры защиты от поражения электрическим током. Ограждение мест сварки. Первая помощь при поражении электрическим током.

Правила безопасной эксплуатации ацетиленовых генераторов. Требования безопасности труда к месту установки ацетиленовых генераторов и их удалению от источников огня и искр. Общие правила безопасности при эксплуатации переносных ацетиленовых генераторов. Безопасные приёмы работы с карбидом кальция. Правила хранения и перевозки карбида кальция. Безопасные правила эксплуатации кислородных, ацетиленовых и пропан-бутановых баллонов. Правила транспортирования баллонов с кислородом и горючими газами. Периодичность контроля баллонов согласно требованиям «Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением».

Безопасные правила эксплуатации редукторов, шлангов, сварочных горелок и резачков; порядок их испытания.

Меры безопасности при сварке тары из-под горючего, при сварке трубопроводов, при работе в закрытых сосудах, на высоте и т. п.

Тема 4. Производственная санитария.

Производственные вредности, запылённость, загазованность, вибрация, шум; борьба с ними. Значение освещённости рабочих мест. Вентиляция.

Средства индивидуальной защиты органов: дыхания, слуха, зрения; кожных покровов.

Значение спецодежды и спецобуви, правила пользования ими и нормы выдачи. Работа в холодное время года на открытом воздухе, в помещениях с повышенной температурой, в запылённой и загазованной воздушной среде; режим работы и профилактические мероприятия.

Санитарно-бытовые помещения, их устройство на производстве. Личная гигиена рабочего. Питьевая вода для рабочих и питьевой режим. Медицинское обслуживание рабочих. Оказание первой помощи пострадавшим на производстве при несчастных случаях.

Тема 5. Правила пожарной безопасности.

Основные причины возникновения пожаров на производстве. Возникновение пожаров при обращении с легковоспламеняющимися материалами.

Мероприятия по предупреждению пожаров. Применение предохранительных мер при выполнении сварочных работ. Оборудование мест для курения.

Правила производства работ в огнеопасных местах. Пожарные посты, пожарная охрана, противопожарные приспособления, приборы и сигнализация.

Химические огнетушительные средства и их применение.

Правила поведения в огнеопасных местах и во время пожара. Ответственность за нарушение правил пожарной безопасности.

2. ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ.

№ п/п	Наименование тем
2.1.	Обучение в мастерских или на учебном участке
	1. Вводное занятие
	2. Подготовительно-сварочные работы
	3. Обслуживание сварочного оборудования.
	4. Техника сварки сварных швов
2.2.	Производственное обучение.
	1. Ознакомление с производственным объектом, инструктаж по безопасности труда, производственной санитарии и правилам пожарной безопасности
	2. Выполнение сварочных работ 2-3 разряда машинами контактной (прессовой) сварки.

2.1. Обучение в мастерских или на учебном участке.

Тема 1. Вводное занятие.

Ознакомление со сварочной мастерской, инструментом, оборудованием.

Инструктаж по охране труда, пожарной и электробезопасностью.

Тема 2. Подготовительно-сварочные работы.

Правка и гибка пластин. Разметка деталей при помощи линейки, угольника, циркуля, по шаблону. Резка пластин и труб ножовкой. Опиливание ребер и плоскостей пластин. Разделка кромок под сварку зубилом под углами 15, 30 и 45 градусов, разделка кромок пластин и труб углошлифовальной машиной. Вырубка зубилом и разделка электрифицированным инструментом недоброкачественного шва под последующую заварку. Сборка под сварку простых узлов с нанесением прихваток. Контроль качества сборки контрольно-измерительным инструментом.

Тема 3. Обслуживание сварочного оборудования.

Проверка работоспособности компрессорного оборудования. Эксплуатация и обслуживание сварочных трансформаторов, преобразователей, выпрямителей и агрегатов, электрододержателей. Нахождение неисправностей в сварочном оборудовании и приборах, их устранение.

Тема 4. Техника сварки сварных швов.

Включение компрессорного оборудования, регулировка входного и выходного давления. Подключение сварочных проводов к источнику питания, регулировка величины сварочного тока, длительности импульса и усилия сжатия. Сварка стыковых соединений без зазора, скоса кромок. Сварка нахлесточных, тавровых и угловых соединений в нижнем, вертикальном и горизонтальном положении на вертикальной плоскости. Сварка решетчатых конструкций.

2.2. Производственное обучение.

Тема 1. Ознакомление с производственным объектом, инструктаж по безопасности труда, производственной санитарии и правилам пожарной безопасности.

Вводный инструктаж по безопасности труда.

Ознакомление с рабочим местом, характером выполняемых сварочных работ. Ознакомление со сварочным постом сварщика ручной контактной (прессовой) сварки, порядком получения и хранения сварочных материалов и инструмента. Инструктаж на рабочем месте по безопасности труда.

Ознакомление с правилами внутреннего распорядка, противопожарными мероприятиями, требованиями производственной санитарии и личной гигиены на производстве. Охрана окружающей среды на производстве.

Тема 2. Выполнение сварочных работ 2-3 разряда машинами контактной (прессовой) сварки.

1. Баки для масла подъемных механизмов автосамосвалов - сварка.
2. Глушители, каркасы рулевых колес, краники обогревательных патрубков автомобилей - сварка.
3. Кожухи - сварка.
4. Крепежные детали изоляции - сварка.
5. Муфты - подготовка к сварке с концами труб.
6. Пояса для бензо- и маслобаков - сварка.
7. Поддоны - сварка.
8. Резцы прямоугольные сечением до 30 x 30 кв. мм - сварка.
9. Сетки-лесенки арматурные - сварка.
10. Цепи из круглого материала диаметром до 30 мм - сварка.
11. Циферблаты часов различных типов - приварка ножек.
12. Аноды платино-титановые - сварка.
13. Болты буксовые и колончатые поясных тележек вагонов и тендеров - сварка.
14. Боковины, крышки, пол и рамы пассажирских вагонов - сварка.
15. Воздуховоды оцинкованные пассажирских вагонов, простые каркасы и

- сетки - сварка.
16. Детали крепления набора - сварка.
 17. Капоты, жалюзи и крылья облицовки радиаторов автомобилей - сварка.
 18. Каркасы и облицовка дверей - сварка.
 19. Кольца для зубчатых венцов маховиков двигателей автомобилей - сварка.
 20. Конденсаторы, рейки, решетки и другие радиодетали - сварка.
 21. Кронштейны транспортные трансформатора и аккумулятора автомобиля - сварка.
 22. Кузова автосамосвалов - сварка.
 23. Металл сортовой и профильный - сварка.
 24. Мебель судовая - сварка.
 25. Панели из листовых материалов - сварка.
 26. Рамки для ветрового стекла кабины автомобиля - сварка.
 27. Резцы прямоугольные сечением свыше 30 x 30 кв. мм - сварка.
 28. Трубопроводы наружных и внутренних сетей водоснабжения и теплофикации - сварка.
 29. Трубопроводы технологические (5 категории) - сварка.
 30. Тяги ручного тормоза - сварка.
 31. Узлы велосипедов - сварка.
 32. Цепи из круглого материала диаметром свыше 30 мм - сварка.
 33. Шнеки колосовые и зерновые - сварка.

IV. Организационно-методические и материально-технические условия обучения.

Подготовку слушателей осуществляют учебные подразделения ЧОУ ДПО «Учебный центр «Псков». В городе Пскове - отделение Профтехобразования, в городе Великие Луки - Великолукский филиал «Учебного центра «Псков», в соответствии с лицензией, выданной Государственным управлением образования Псковской области.

Прием слушателей на обучение осуществляется на основании договоров непосредственно с обучающимися или организациями-заказчиками их обучения.

Практическое обучение осуществляется по договорам с организациями, представляющими возможность слушателям освоить практическую часть образовательной программы и имеющих необходимую материально-техническую базу.

Комплектование группы слушателей, реализацию программы, в том числе контроль посещаемости занятий, промежуточной аттестации, организацию проведения итоговой аттестации обеспечивают мастера или мастера производственного обучения соответствующего учебного подразделения.

Занятия проводятся как штатными преподавателями и мастерами производственного обучения, имеющими соответствующую квалификацию и опыт работы, так и приглашенными специалистами по договорам гражданско-правового характера.

Преподаватели и мастера производственного обучения самостоятельно выбирают и используют педагогически обоснованные формы, средства, методы обучения и воспитания.

Выбор учебников, учебных пособий, материалов и иных средств обучения осуществляется в соответствии с образовательной программой.

Материально-технические условия обучения: учебные аудитории, оснащенные компьютерами, оргтехникой, наглядными пособиями, плакатами.

V. Средства оценки результатов обучения.

При освоении образовательной программы оценка квалификации слушателей (результатов их обучения) проводится в рамках промежуточной и итоговой аттестации.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем и (или) мастерами производственного обучения по темам (курсам) с объемом занятий более 6 академических часов. По ее результатам выставляется оценка, которая заносится в журнал учебных занятий.

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена в соответствии со статьёй 74 Федерального закона от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации» и Положением об итоговой аттестации, утверждённым приказом директора Учебного центра «Псков» № 22 от 03.11.2020 г.

Аттестационная комиссия утверждается приказом директора Учебного центра «Псков».

Квалификационный экзамен включает в себя практическую работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в ЕТКС.

Практическая часть экзамена для проверки полученных умений и навыков состоит из пробной работы выпускника в сварочной лаборатории. Виды пробных работ указываются в программе практического обучения, которую должен освоить слушатель, чтобы быть допущенным к квалификационному экзамену.

Проверка теоретических знаний осуществляется по вопросам, которые включаются в экзаменационные билеты, утверждаемые директором Учебного центра «Псков».

Билеты с вопросами к квалификационному экзамену актуализируются по мере необходимости.

VI. Список используемых нормативных актов и учебной литературы.

1. Нормативные акты.

1. Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов ОК 016-94.
2. Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС), выпуск 2, раздел «Сварочные работы».
3. ПБ 03-273-99. Правила аттестации сварщиков
4. РД 03-495-02. Технологический регламент по аттестации сварщиков
5. РД 34.15.132-96. Сварка и контроль качества сварных соединений металлоконструкций зданий при сооружении промышленных объектов
6. СНиП II-23-81. Стальные конструкции
7. СП 53-101-98. Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций
8. ТОИ Р-218-21-93. Типовая инструкция по охране труда электросварщика ручной сварки утв. Минтранспорта Федеральным дорожным департаментом от 11 марта 1993 г.

2. Учебная литература.

1. Сварка на контактных машинах. Учебник для НПО. Н.С. Катаев, 2018 г. - 256 стр.
2. Сварщик на машинах контактной (прессовой) сварки. Учебное пособие для НПО. В.В. Овчинников, 2018 г. - 64 стр.
3. Оборудование для сварки давлением. Учебное пособие. Ф.А. Аксельрод, А.М. Миркин, 2019 г. 240 стр.
4. Основы теории сварки и резки металлов. Учебник для НПО. В.В. Овчинников, 2020 г. - 248 стр.
5. Электрогазосварщик. Учебное пособие для НПО. А.И. Герасименко, 2018 г. - 416 стр.
6. Общая технология сварочного производства. Учебное пособие для НПО.
7. В.Г. Лупачёв, 2019 г. - 288 стр.
8. Сварочные работы. Учебное пособие для НПО. В.А. Чебан, 2018 г. - 416 стр.
9. Дефекты сварных соединений. Учебное пособие для НПО. Овчинников В.В., 2018 - 64 стр.
10. Справочник молодого сварщика на контактных машинах. Справочное пособие. Н.П. Сергеев, 2020 г. - 208 стр.
11. Справочник сварщика. Справочное пособие. В.В. Овчинников, 2018 г. - 272 стр.
12. Справочник сварщика. Справочное пособие. Р.А. Кисаримов, 2018 г. - 288 стр.
13. Справочник начинающего электрогазосварщика. Справочное пособие. А.И. Герасименко, 2019 г. - 400 стр.
14. Справочное пособие электросварщика. Ф.А. Хроменко, 2019 г. - 336 стр.

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.osvarke.com/>

2. <http://www.welding.su/articles/arch/>
3. <http://www.motor-remont.ru/books/4/vvedenie.html>
4. <http://www.svarocshov.ru>

VII. Квалификационный экзамен

7.1 Темы заданий практической части квалификационного экзамена:

1. Баки для масла подъемных механизмов автосамосвалов - сварка.
2. Глушители, каркасы рулевых колес, краники обогревательных патрубков автомобилей - сварка.
3. Кожухи - сварка.
4. Крепежные детали изоляции - сварка.
5. Муфты - подготовка к сварке с концами труб.
6. Пояса для бензо- и маслобаков - сварка.
7. Поддоны - сварка.
8. Резцы прямоугольные сечением до 30 x 30 кв. мм - сварка.
9. Сетки-лесенки арматурные - сварка.
10. Цепи из круглого материала диаметром до 30 мм - сварка.
11. Циферблаты часов различных типов - приварка ножек.
12. Аноды платино-титановые - сварка.
13. Болты буксовые и колончатые поясных тележек вагонов и тендеров - сварка.
14. Боковины, крышки, пол и рамы пассажирских вагонов - сварка.
15. Воздуховоды оцинкованные пассажирских вагонов, простые каркасы и сетки - сварка.
16. Детали крепления набора - сварка.
17. Капоты, жалюзи и крылья облицовки радиаторов автомобилей - сварка.
18. Каркасы и облицовка дверей - сварка.
19. Кольца для зубчатых венцов маховиков двигателей автомобилей - сварка.
20. Конденсаторы, рейки, решетки и другие радиодетали - сварка.
21. Кронштейны транспортные трансформатора и аккумулятора автомобиля - сварка.
22. Кузова автосамосвалов - сварка.
23. Металл сортовой и профильный - сварка.
24. Мебель судовая - сварка.
25. Панели из листовых материалов - сварка.
26. Рамки для ветрового стекла кабины автомобиля - сварка.
27. Резцы прямоугольные сечением свыше 30 x 30 кв. мм - сварка.
28. Трубопроводы наружных и внутренних сетей водоснабжения и теплофикации - сварка.
29. Трубопроводы технологические (5 категории) - сварка.
30. Тяги ручного тормоза - сварка.
31. Узлы велосипедов - сварка.
32. Цепи из круглого материала диаметром свыше 30 мм - сварка.
33. Шнеки колосовые и зерновые - сварка.

7.2. Экзаменационные билеты теоретической части квалификационного экзамена:

БИЛЕТ № 1

1. Что такое электрический ток?
2. Чем отличается сечение от разреза при эскизировании деталей? Как обозначается сварной шов на чертеже?
3. Расскажите о физических свойствах полимеров.
4. Требования, предъявляемые к аппаратам для сварки полимерных труб встык.
5. Какие виды инструктажей вы знаете, когда и кем они проводятся?

БИЛЕТ № 2

1. Что такое напряжение, как его измерить?
2. Номинальные и действительные размеры, как они измеряются?
3. Что такое пластификатор и его назначение?
4. Сварка, её преимущества перед другими видами соединений.
5. Какие обязанности должен выполнять сварщик по охране труда?

БИЛЕТ № 3

1. Что такое самоиндукция; для чего она применяется в сварочной цепи?
2. Что такое плотность тока?
3. Что такое свариваемость материала, как она проверяется?
4. Какие способы сварки давлением Вы знаете?
5. Что такое травматизм? Какие виды травматизма могут быть?

БИЛЕТ № 4

1. Что такое проводимость тока, чем она отличается от сопротивления?
2. Что такое твёрдость и пластичность полимеров?
3. Объясните работу сварочного экструдера?
4. Техника резки полимеров различного профиля?
5. Что такое «опасная зона» на производстве? Примеры опасных зон.

БИЛЕТ № 5

1. Ударная вязкость, удлинение, в каких единицах они измеряются?
2. Как проводится измерение деталей? Когда выполняется измерение деталей, узлов при выполнении сварочных работ?
3. Роль сварки в промышленном производстве. В чём преимущества сварки по сравнению с другими видами соединений?
4. Какие физические и химические процессы происходят при сварке полимеров?
5. Противопожарные и санитарные мероприятия при оборудовании стационарного сварочного поста?

БИЛЕТ № 6

1. Что такое короткое замыкание; что происходит при коротком замыкании?
2. Чем отличаются фторопласты от винипластов?

3. Деформации и напряжения. Меры по их уменьшению.
4. Состав оборудования для сварки нагретым инструментом?
5. Охрана окружающей среды.

БИЛЕТ № 7

1. Распределение температур и как переходит тепло в свариваемый материал.
2. Объясните что такое пластичность, жидкотекучесть, усадка полимеров?
3. Способы и оборудование для резки полимеров?
4. Маркировка полимерных труб.
5. Оказание первой медицинской помощи при ожогах, ушибах, переломах.

БИЛЕТ № 8

1. Закон Ома. Что он выражает?
2. Термопласты, их виды?
3. Сварка ТВЧ. Принцип действия.
4. Технология стыковой сварки.
5. Какие требования необходимо соблюдать при обращении со сварочным оборудованием?

БИЛЕТ № 9

1. Что такое полимеры? Какие полимеры Вы знаете?
2. Какие требования предъявляются к присадочному материалу?
3. В чём преимущество сварки нагретым инструментом?
4. Как влияет скорость охлаждения на качество металла шва?
5. Какие правила по охране труда необходимо соблюдать при обращении с инструментами, механизмами и приспособлениями?

БИЛЕТ № 10

1. Что такое работа электрического тока? Как она измеряется? Что показывает закон Джоуля-Ленца?
2. Как подразделяются полимеры:
 - а) по плотности;
 - б) по твёрдости;
 - в) по теплостойкости.
3. Физико-химические процессы при сварке. Как влияют газы атмосферы на свариваемость полимеров, на качество сварного шва?
4. Техника выполнения сварки корневых швов в вертикальном и потолочном положениях.
5. Что такое профессиональные заболевания; какие они бывают и от чего?

БИЛЕТ № 11

1. Электрическое сопротивление. От чего оно зависит?
2. Что такое углеволокно? Свариваемость углеволокна?
3. Назовите основные технологические параметры сварки пластмасс нагретым инструментом?
4. Основные типы и конструктивные элементы сварных соединений.

5. В каких случаях устраивается передвижной сварочный пост? Как он оборудуется? Требования по охране труда при оборудовании поста.

БИЛЕТ № 12

1. Что такое переменный ток? Как его получают?
2. Краткая характеристика реактопластов?
3. Оборудование стационарного сварочного поста.
4. Виды разрушающего контроля сварных швов?
5. Какие меры предосторожности необходимо предпринимать при работе на сварочном оборудовании?

БИЛЕТ № 13

1. Что такое трёхфазный переменный ток, как его получают?
2. Классификация трубопроводной арматуры.
3. Схема работы сварочного экструдера.
4. Устройство аппарата для сварки труб встык.
5. Электротравматизм и меры его предупреждения. Оказание первой помощи попавшим под напряжение.

БИЛЕТ № 14

1. Чем различаются трёхфазные системы «звезда» и «треугольник»? Где эти системы применяются?
2. Методы обработки полимеров?
3. Классификация машин для контактной (прессовой) сварки.
4. Перечислите составляющие структуры шва и зоны термического влияния.
5. Какие виды травматизма могут быть при выполнении сварочных работ?

БИЛЕТ № 15

1. Общие сведения о допусках. Номинальные и действительные размеры.
2. Виды добавок полимеров?
3. Какие классы и виды сварки вы знаете?
4. ВИК сварных соединений, выполненных сваркой НИ.
5. Меры безопасности при выполнении сварочных работ.

БИЛЕТ № 16

1. Какие контрольно-измерительные инструменты, приборы Вы знаете?
2. Классификация трубопроводов.
3. Назовите внутренние дефекты сварных швов.
4. Подготовка полимеров к сварке. Основные методы сборки конструкций.
5. Проверка исправности оборудования и аппаратуры, применяемой для сварки. Меры безопасности при работе с оборудованием и аппаратурой.

БИЛЕТ № 17

1. Что такое взаимоиндукция, где она применяется в сварочной технике?
2. Классификация полимеров?
3. ВИК сварных соединений, выполненных сваркой в раструб.

4. Каким образом можно проверить герметичность сварной тонколистовой ёмкости?
5. Какие опасные и вредные производственные факторы при производстве сварочных работах Вы знаете?

БИЛЕТ № 18

1. Какие общие свойства учитываются при выборе конструкционных материалов для изготовления сварных конструкций?
2. Состав оборудования для сварки закладными нагревателями?
3. Каков механизм полимеризации сварного соединения?
4. ВИК сварных соединений, выполненных сваркой ЗН.
5. Какие виды сварочных работ представляют особую опасность и требуют специальных мер для предотвращения травматизма?

БИЛЕТ № 19

1. Электромагнитная индукция. Какие способы получения электрического тока Вы знаете?
2. Какие существуют виды сварных соединений и швов?
3. ВИК сварных соединений, выполненных экструзионной сваркой.
4. Способы переработки полимеров?
5. Меры безопасности при оборудовании передвижного сварочного поста.

БИЛЕТ № 20

1. Мощность электрического тока, каким прибором и как она измеряется?
2. Технологические параметры сварки нагретым газом с использованием присадочного прутка.
3. Устройство аппарата для сварки труб в раструб.
4. Внешние дефекты сварных швов.
5. Как выполняется искусственное дыхание?

БИЛЕТ № 21

1. Из каких элементов состоит электрическая цепь?
2. Особенности сварки полиэтилена и полипропилена?
3. Аморфные термопласты. Сварка растворителями.
4. Вспомогательное оборудование для сварки труб.
5. В каких случаях к сварщику назначается дежурный наблюдатель?

БИЛЕТ № 22

1. Полимеры, применяемые для изготовления труб, маркировка?
2. Экструзия, виды экструзии.
3. Различия между бесконтактной и контактно-экструзионной сварках?
4. Сварка закладными нагревателями, назначение и применение?
5. Первичный и повторный инструктажи. Какие различия между ними?

БИЛЕТ № 23

1. Требования к качеству сварных соединений.
2. Ошибки при сварке в раструб полипропиленовых труб.
3. Пневматические или гидравлические испытания. Типы разрушений при этих испытаниях.
4. Основные технологические параметры сварки нагретым газом?
5. Требования техники безопасности при работе в закрытых ёмкостях?

БИЛЕТ № 24

1. Какие виды проекций Вы знаете?
2. Обозначения полимеров?
3. Сварка пластмасс трением.
4. Виды неразрушающего контроля сварных швов?
5. Меры безопасности при сварке потолочных швов.

БИЛЕТ № 25

1. Как классифицируются электрические машины по назначению и роду тока?
2. Особенности монтажа полиэтиленовых труб.
3. Сварка излучением.
4. Основные технологические параметры сварки нагретым инструментом?
5. Административно-хозяйственный контроль за состоянием техники безопасности и охраны труда.

В настоящем документе сброшюровано,
пронумеровано и скреплено печатью

34 (тридцать четыре) листа



Директор
УЦ «Псков»
«учебный центр»
«Псков»

Н.А. Иванов
2023 г.