**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЦЕНТР ОБУЧЕНИЯ ПЕРСОНАЛА» (АНО ДПО «ЦОП»)**

**Утверждаю:**
Директор
АНО ДПО «ЦОП»
М.А. Савочкин

«17» 01 2025 г.

# УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ
# ОПЕРАТОР УСТАНОВОК ПЕСКОСТРУЙНОЙ ОЧИСТКИ

Квалификация: 2 разряд
Срок обучения: 256 часов

Челябинск
2025

**СОДЕРЖАНИЕ**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА……...3

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ……...……5

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ…….6

УЧЕБНЫЙ ПЛАН……...……...……...7

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК……..……..…….....9

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ……...……..…….……10

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ……..……..……..22

СПИСОК НОРМАТИВНЫХ ПРАВОВЫХ АКТОВ И НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ…..……...……..……25

# ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа для переподготовки по профессии «Оператор установок пескоструйной очистки» 2 разряда разработана в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Минпросвещения РФ от 26.08.2020 N 438 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения", а также других нормативных правовых актов.

Учебный план и программы включают объем учебного материала, необходимый для приобретения знаний, профессиональных умений и навыков, соответствующих требованиям квалификационной характеристики оператора установки пескоструйной очистки.

Цель реализации программы: формирование у слушателей профессиональных компетенций, необходимых для профессиональной деятельности, изучение устройства оборудования и технологии выполнения работ, приобретение знаний, умений и навыков безопасного выполнения работ в объеме требований к квалификации «Пескоструйщик». Основная цель вида профессиональной деятельности: Обеспечение защиты от коррозии поверхностей конструкций опасных производственных объектов, зданий и сооружений повышенного уровня ответственности, технически сложных или уникальных объектов, а также изделий, установок и оборудования с применением систем защитных покрытий.

К освоению Программы профессиональной переподготовки допускаются:

1) Лица, имеющие среднее профессиональное образование и (или) высшее образование;

2) Лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Количество часов, отводимых на изучение программы, последовательность их изучения в случае необходимости могут изменяться, но при условии выполнения программы полностью. Продолжительность обучения – 256 часов.

В процессе обучения особое внимание должно быть обращено на необходимость усвоения и выполнения всех требований безопасности труда. В этих целях преподаватели теоретического обучения и инструктор производственного обучения, помимо обучения общим правилам безопасности труда, предусмотренным программой, должны при изучении каждой темы или при переходе к новому виду работ при производственном обучении обращать внимание обучающихся на требования безопасности труда, которые необходимо соблюдать в каждом конкретном случае.

К концу обучения учащиеся должны уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные требованиями, предъявляемыми к пескоструйщику в соответствии с техническими требованиями и нормами, установленными на производстве.

После обучения рабочие должны быть аттестованы в комиссии АНО ДПО «ЦОП». По окончании обучения проводится итоговый экзамен по проверке теоретических знаний и практических навыков слушателей. По результатам экзамена, на основании протокола квалификационной комиссии, окончившему обучение присваивается квалификация (профессия), разряд и выдается свидетельство. Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена после завершения полного курса теоретических и практических занятий. Лицам, сдавшим экзамены, выдаются удостоверения установленного образца, за подписью председателя квалификационной комиссии.

# ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Результаты освоения программы определяются приобретаемыми обучающимися знаниями и умениями, предусмотренными квалификационной характеристикой данной профессии.

## Оператор установок пескоструйной очистки 2 разряда

**Характеристика работ.** Пескоструйная обработка деталей простой конфигурации с помощью пескоструйного аппарата. Приготовление песка для пескоструйной очистки (очистка, промывка, сушка и др.). Загрузка песка в камеру пескоструйного аппарата. Чистка и смазка пескоструйного аппарата.

**Должен знать:**

– способы зарядки пескоструйного аппарата песком;

– способы и режимы сушки песка;

– правила ухода за пескоструйным аппаратом;

– виды, назначение, правила применения индивидуальных средств защиты и приспособлений.

– устройство и правила технической эксплуатации пескоструйного аппарата;

– способы крепления и наращивания шлангов и крепления наконечника;

– правила очистки поверхностей с помощью пескоструйного аппарата;

– последовательность выполнения процесса очистки; правила перестановки и крепления стремянок и люлек при очистке вертикальных поверхностей;

– устройство защитных приспособлений, применяемых при очистке поверхностей строительных конструкций пескоструйным аппаратом

**Должен уметь:**

– осуществлять подготовку песка для зарядки пескоструйного аппарата и его зарядку;

– наблюдать за работой и обслуживать пескоструйный аппарат;

– производить очистку с помощью пескоструйного аппарата поверхностей строительных конструкций, аппаратов и оборудования;

– крепить и наращивать шланги;

– крепить наконечник;

– осуществлять перестановку и крепление люлек или стремянок при выполнении работ по очистке поверхностей строительных конструкций.

## ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

**Кадровое обеспечение**

Реализацию программы осуществляют преподаватели, имеющие высшее образование по профилю преподаваемого предмета, дополнительное профессиональное образование по направлению деятельности организации и аттестованные в установленном порядке.

**Учебно-методическое и информационное обеспечение**

Учебно-методическое обеспечение позволяет реализовать основное содержание программного материала и отражает содержание подготовки по профессии. Информационно-библиотечный фонд АНО ДПО «ЦОП» укомплектован печатными и электронными изданиями учебной литературы по преподаваемому предмету.

Для самостоятельной подготовки обучающимся предоставляется доступ к тестированию на сайте http://обучился.рф.

Для контроля освоения программы обучающимися и соответствия результатов освоения заявленным целям обучения используются оценочные материалы при проведении проверки знаний.

Организация проверки знаний осуществляется в соответствии с календарным учебным графиком.

**Материально-техническое обеспечение образовательного процесса**

Материально-техническая база соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам. Реализация программы осуществляется в учебном кабинете для аудиторных занятий.

Для практического обучения по профессии используются производственные площадки предприятия.

**Оборудование:**

| № п/п | Название | Кол-во |
|---|---|---|
| 1 | Посадочные места для обучающихся | В зависимости от числа обучающихся |
| 2 | Рабочее место преподавателя | 1 |
| 3 | Магнитно-маркерная доска | 1 |
| 4 | Мультимедийный проектор | 1 |
| 5 | Экран | 1 |
| 6 | Принтер | 1 |
| 7 | Тренажер сердечно-легочной реанимации «Александр – 1.01» | 1 |

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ «ОПЕРАТОР УСТАНОВОК ПЕСКОСТРУЙНОЙ ОЧИСТКИ 2 РАЗРЯДА»**

**Категория слушателей:** рабочие предприятий и организаций в возрасте старше 18 лет при наличии образования, не ниже основного общего.

**Квалификация:** 2 разряд

**Срок обучения:** 256 часов.

**Форма обучения:** очная, очно-заочная.

| № п/п | Наименование разделов, дисциплин | Всего часов | В том числе | | | Форма контроля |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Лекц. | Практ. | Самост. | |
| | **ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ** | **120** | **98** | | **22** | **Экзамен** |
| **1** | **Общеобразовательный курс** | **28** | **16** | | **12** | **Экзамен** |
| 1.1 | Основы экономических знаний | 16 | 8 | | 6 | |
| 1.2 | Охрана труда и промышленная безопасность | 16 | 8 | | 6 | |
| **2** | **Общетехнический курс** | **20** | **10** | | **10** | **Экзамен** |
| 2.1 | Черчение | 4 | 2 | | 2 | |
| 2.2 | Электротехника и электроника | 4 | 2 | | 2 | |
| 2.3 | Техническая механика | 4 | 2 | | 2 | |
| 2.4 | Материаловедение | 4 | 2 | | 2 | |
| 2.5 | Основы слесарного дела | 4 | 2 | | 2 | |
| **3.** | **Специальный курс** | **72** | **72** | | | **Экзамен** |
| 3.1 | Специальная технология | 72 | 72 | | | |
| *3.1.1* | *Введение* | *4* | *4* | | | |
| *3.1.2* | *Оборудование, аппараты и приспособления для пескоструйных работ* | *20* | *20* | | | |
| *3.1.3* | *Подготовительные работы перед пескоструйной обработкой поверхностей* | *16* | *16* | | | |
| *3.1.4* | *Технология очистки поверхностей при помощи пескоструйного аппарата* | *24* | *24* | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *3.1.5* | *Основные понятия о стандартизации и контроле качества* | *8* | *8* | | | |
| | **ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ** | **120** | | **120** | | **Экзамен** |
| 2.1 | Вводное занятие. Инструктаж по безопасности труда. | 8 | | 8 | | |
| 2.2 | Ознакомление с оборудованием для сушки песка и его просеивания | 16 | | 16 | | |
| 2.3 | Ознакомление с пескоструйным аппаратом на данном производственном участке. Техническое обслуживание аппарата | 16 | | 16 | | |
| 2.4 | Обучение операциям и видам работ по пескоструйной обработке поверхностей | 16 | | 16 | | |
| 2.5 | Самостоятельное выполнение работ | 64 | | 64 | | |
| | **Консультация** | **8** | | | | |
| | **Экзамен** | **8** | | | | |
| | **ИТОГО:** | **256 часов** | | | | |

УТВЕРЖДАЮ:
Директор Автономной некоммерческой
организации Дополнительного профессионального
образования «Центр Обучения Персонала»

_____М.А. Савочкин

«__» 01 2025 г.

# КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ «ОПЕРАТОР УСТАНОВОК ПЕСКОСТРУЙНОЙ ОЧИСТКИ 2 РАЗРЯДА» (256 часов)

| | Порядковые номера дней (час.) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Режим занятий |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Дни занятий** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** | **21** | **22** | **23** | **24** | **25** | **26** | **27** | **28** | **29** | **30** | **31** | **32** | 5 раз в неделю по 8 часов |
| **Лекционные занятия (ч.)** | 8 | 8 | 8 | 2 | | | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Практические занятия (ч.)** | | | | | | | | | | | | | | | | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | | | |
| **Само-стоятельная работа (ч.)** | | | | 6 | 8 | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Итоговая аттестация (ч.)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 8 | 8 | |
| **ИТОГО** | **256** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

# СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ «ОПЕРАТОР УСТАНОВОК ПЕСКОСТРУЙНОЙ ОЧИСТКИ 2 РАЗРЯДА»

## ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

### 1. Общеобразовательный курс

### 1.1. Основы экономических знаний

#### 1.1.1. Основы экономики

Понятия спроса и предложения на рынке услуг; особенности формирования, характеристика современного состояния и перспективы развития отрасли; законодательные акты и другие нормативные документы, регулирующие правоотношения в области профессиональной деятельности; основные положения законодательства, регулирующего трудовые отношения; организационно-правовые формы организаций; формы оплаты труда.

#### 1.1.2. Техническое регулирование

Реформа системы технического регулирования в РФ.

Федеральный закон «О техническом регулировании». Основные понятия и принципы технического регулирования.

Содержание и применение технических регламентов, их виды. Порядок разработки, принятия изменения и отмена технических регламентов.

Подтверждение соответствия. Принципы и формы подтверждения соответствия.

Сертификация.

Государственный контроль за соблюдением требований технических регламентов. Метрологическое обеспечение производства (государственная система обеспечения единства измерений).

### 1.2. Охрана труда и промышленная безопасность

#### 1.2.1. Введение

Основные задачи предмета «Охрана труда». Основные меры предупреждения и профилактики аварий и опасностей в процессе выполнения электросварочных работ

Влияние опасных и вредных производственных факторов на здоровье трудящихся (в соответствии со стандартом ССБТ «Опасные и вредные факторы. Классификация»).

Основные законодательные акты по охране труда, их содержание и требование.

### 1.2.2. Общие требования безопасности труда

Основные положения законодательства об охране труда. Службы государственного надзора за безопасностью труда, безопасной эксплуатацией оборудования, установок и сооружений в отрасли. Ответственность руководителей за соблюдение норм и правил охраны труда. Ответственность за невыполнение инструкций по безопасности труда.

Охрана труда и меры безопасности в заготовительном производстве, при монтаже систем центрального отопления, водоснабжения, канализации, вентиляционных систем. Электробезопасность. Опасность поражения электрическим током. Действие электрического тока на организм человека. Виды электротравм. Правила оказания первой помощи при поражении электрическим током.

Электрозащитные средства и правила пользования. Технические мероприятия для обеспечения безопасности выполнения работ.

Общие правила безопасной работы с электроинструментами, приборами и переносными светильниками.

### 1.2.3. Требования безопасности труда при выполнении электросварочных работ.

Электросварка. Требования к рабочему месту электросварщика ручной сварки. Электробезопасность при электросварке. Меры безопасности при сварке в замкнутых пространствах.

Газосварка. Требования к рабочему месту газосварщика. Меры безопасности при работе с карбидом кальция. Хранение и перевозка баллонов с газом.

Задачи персонала, ответственность, надзор за выполнением правил.

Классификация защитных средств, требование к ним. Определение защитных средств. Основные и дополнительные защитные средства.

Предупредительные плакаты в зависимости от видов производимых работ и ограждения рабочего места.

### 1.2.4. Основы промышленной санитарии и личной гигиены

Промышленно-санитарное законодательство. Органы санитарного надзора, их значение и роль в охране труда.

Основные понятия о гигиене труда. Гигиенические нормативы. Рациональный режим труда и отдыха. Режим рабочего дня. Гигиенические требования к рабочей одежде, уход за ней и правила ее хранения.

Производственная санитария, ее задачи. Санитарно-гигиенические нормы для производственных помещений и рабочей зоны. Санитарно-технологические мероприятия, направленные на максимальное снижение загрязнения воздуха рабочих помещений в рабочих местах. Виды вентиляционных устройств, отопления и освещения производственных помещений, правила их эксплуатации. Санитарный уход за производственными и другими помещениями.

Профилактика профессиональных заболеваний и производственного травматизма. Краткая санитарно-гигиеническая характеристика условий труда на рабочем месте электрогазосварщика.

Мероприятия по устранению производственных опасностей и профессиональных вредностей, искоренению причин, порождающих производственный травматизм.

Показатели и методы определения оценки состояния условий труда. Аттестация рабочего места электрогазосварщика.

Самопомощь и оказание первой помощи при несчастных случаях.

Основные понятия о гигиене труда. Понятие об утомляемости. Значение рационального режима труда и отдыха. Значение правильной рабочей позы. Режим рабочего дня. Гигиенические требования к рабочей одежде, уход за ней и правила ее хранения. Санитарные требования к рабочим помещениям. Значение правильного освещения помещений и рабочих мест; требования к освещению. Необходимость вентиляции производственных помещений. Виды вентиляции. Производственные вредности и меры борьбы с ними. Меры предосторожности при работе в холодное время года на открытом воздухе. Работа в помещении с повышенной температурой, запыленной и загазованной воздушной средой.

Воздействия вибрации и шума на организм человека. Производственный травматизм.

Понятие о производственном травматизме и профессиональных заболеваниях.

Основные причины производственного травматизма при выполнении сварочных работ. Первая помощь пострадавшим и самопомощь при травмах.

### 1.2.5. Электробезопасность

Действия электрического тока на организм человека. Виды поражений электрическим током. Правила безопасности при работе с электроинструментом, электроустановками.

Индивидуальные средства защиты от поражения электрическим током. Первая помощь при поражении электрическим током.

### 1.2.6. Пожарная безопасность

Определение процесса горения и пожара. Необходимые условия для протекания процессов горения и пожара.

Классификация взрывоопасных и пожароопасных зон. Обеспечение пожарной безопасности при выполнении работ по профессии, проведении огневых работ (электрогазовых сварочных работ).

Пожарная безопасность на территории и в цехах. Правила поведения при пожаре или на территории предприятия. Порядок сообщения о пожаре в пожарную охрану.

Особенности тушения пожаров. Первичные средства пожаротушения, уход за ними и область применения (пожарные краны, пенные, углекислотные и порошковые огнетушители и т.д.).

Стационарные системы пожаротушения. Пожарная сигнализация. Включение стационарных огнегасительных установок. Эвакуация людей и материальных ценностей, первая помощь пострадавшим при пожаре. Оказание помощи пожарным подразделениям.

### 1.2.7. Охрана окружающей среды

Закон Российской Федерации «Об охране окружающей природной среды».

Экологические права и обязанности граждан России.

Административная и юридическая ответственность руководителей производств и граждан за нарушения в области рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Источники и виды загрязнения окружающей среды. Создание нормального экологического состояния окружающей среды в зонах с источниками загрязнения окружающей среды.

Персональные возможности и ответственность рабочих данной профессии в деле охраны окружающей среды.

## 2. Общетехнический курс

### 2.1. Черчение

Понятие о чертеже и рисунке. Преимущества чертежей. Значение чертежей в технике. Понятие о построении и чтении чертежей. Расположение проекции на чертеже. Линии чертежа. Масштаб. Нанесение размеров, надписей, условных обозначений на чертежах. Сечения, разрезы, линии обрыва и их обозначение.

Рабочий чертеж. Последовательность в чтении чертежей. Понятие об эскизе. Порядок выполнения эскиза. Схемы, их назначение. Электрические, гидравлические, пневматические принципиальные схемы. Технологические схемы. Условные обозначения на схемах. Последовательность чтения схем. Чтение простейших схем устройств автоматического регулирования технологического процесса.

**2.2. Электротехника и электроника**

Схемы электрических цепей постоянного тока с последовательным, параллельным и смешанным соединением потребителей и источников электроэнергии. Закон Ома. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. Использование теплового действия тока в технике. Переменный электрический ток и цепи переменного тока. Трехфазная система переменного тока. Симметричная трехфазная система. Включение нагрузки в трехфазную сеть. Виды трансформаторов. Мощность и КПД трансформатора. Синхронные и асинхронные двигатели. Преобразование переменного тока в постоянный. Аппаратура управления и защиты.

**2.3. Техническая механика**

Взаимозаменяемость деталей и узлов при ремонте оборудования. Последствия нарушения взаимозаменяемости. Неполная взаимозаменяемость. Чем обеспечивается взаимозаменяемость. Геометрические параметры взаимозаменяемости. Охватывающая поверхность детали. Охватываемая поверхность детали. Посадка. Зазор. Натяг. Номинальный размер. Наибольший и наименьший предельный размер. Номинальный размер соединения. Отклонение. Верхнее и нижнее предельное отклонение, Допуск. Поле допуска. Нулевая линия. Посадки с зазором. Скользящие посадки. Посадки с натягом. Переходные посадки. Наибольший и наименьший зазор. Допуск посадки. Классы точности. Система отверстия. Система вала. Графическое изображение допусков. Группы посадок. Допуски и посадки гладких соединений. Три основные части соединений с номинальными размерами. Допуски для неответственных несопрягаемых поверхностей. Таблица допусков и посадок. Посадки с натягом, переходные посадки, посадки с зазором. Работа с таблицами допусков. Нормальные углы и допуски на угловые размеры. Единицы измерения углов. Радиана. Градус, минута, секунда. Величина конусности. Выбор размеров углов но таблице. Допуски на угловые размеры в угловых и линейных величинах.

Схема расположения допускаемых отклонений. Поля допусков на размеры углов. Отклонения размеров углов.

**2.4. Материаловедение**

Общие сведения о материалах и их свойствах. Органические и неорганические материалы. Физические свойства материалов: плотность, пористость, гигроскопичность, водопоглощение, водопроницаемость, теплопроводность, огнестойкость, морозостойкость и др. Механические свойства материалов: прочность и предел прочности, текучесть, предел текучести, упругость, выносливость, хрупкость, пластичность, износостойкость и др. Черные и цветные металлы. Понятие о сплавах. Металлы и их применение. Основные свойства металлов. Физические свойства металлов: плотность, теплопроводность, электропроводность, тепловое расширение и др. Химические свойства металлов. Способность металлов подвергаться химическим воздействиям. Разъедаемость металлов кислотами и щелочами. Антикоррозийная характеристика различных металлов. Механические свойства металлов и способы их определения: пределы прочности и текучести, упругость, выносливость, хрупкость, пластичность, относительное удлинение, ударная вязкость. Усталость металлов. Сталь, классификация сталей. Характеристика сталей, применяемых для изготовления деталей нефтепромыслового оборудования. Назначение и сущность термической обработки стали. Чугун, изделия из чугуна. Виды чугунов. Основные сведения о цветных металлах, сплавах и их свойствах. Применение цветных металлов в отрасли. Неметаллические материалы. Резинотехнические материалы, их свойства и область применения. Прокладочные, набивочные и уплотнительные материалы, их свойства и область применения. Материалы, применяемые для набивки сальников. Выбор их в зависимости от среды, давления и температуры. Хранение резинотехнических, уплотнительных и прокладочных материалов. Фрикционные материалы. Теплоизоляционные материалы. Обтирочные и абразивные материалы. Защитные материалы (лаки, краски, битум). Кислоты и щелочи, их свойства, область применения и правила обращения с ними. Виды топлива, смазок и охлаждения. Горюче смазочные и антикоррозийные материалы. Правила хранения жидкого топлива. Смазочные масла. Виды масел, применяемые для работы и смазки оборудования и механизмов.

**2.5. Основы слесарного дела**

Разметка плоскостная и ее назначение. Инструменты и приспособления. Определение пригодности заготовок. Разметка по чертежам и шаблонам (образцам). Разметка от кромок заготовок и центровых линий. Брак при разметке и способы его предупреждения. Разметка пространственная и ее назначение. Инструменты и приспособления. Заправка инструментов. Правка и гибка металла. Инструменты и приспособления. Правила и способы правки и гибки

листового, профильного металла и труб. Правильно-гибочные прессы, их устройство и применение. Гибка металла в горячем состоянии под различными углами и радиусами. Дефекты при правке и гибке металла и способы их устранения. Рубка металла и ее назначение. Инструменты и приспособления. Заточка инструментов в зависимости от твердости обрабаты-ваемого металла. Зубила, крейцмейсели и слесарные молотки, их размеры. Приемы рубки. Вырубание в металле прямого и радиусного пазов с применением ручных и механизированных инструментов, вырубание заготовок из листовой стали и срубание неровностей на поверхностях черновых заготовок. Дефекты при рубке и меры их предупреждения. Резка металла, ее назначение и применение. Инструменты и приспособления. Рычажные, дисковые, пневматические, электрические ножницы и их использование. Применение дисковых и ленточных пил для резки металла. Резка труб и металла абразивными кругами. Правила пользования инструментами и механизмами при резке. Возможный брак и меры его предупреждения. Опиливание металла и его применение. Инструменты и приспособления. Приемы опиливания широких и узких прямолинейных и параллельных плоскостей. Порядок работ при опиливании сопряженных под различными углами поверхностей. Проверка качества опиливания. Механическое опиливание. Распиливание прямолинейных отверстий, фасонных пройм и отверстий с поденкой по шаблонам и вкладышам. Брак при опиливании и меры предупреждения. Сверление отверстий. Инструменты и приспособления. Ручное и механическое сверление. Сверла и их конструкции. Углы заточки в зависимости от обрабатываемого материала. Устройство и настройка сверлильных станков. Установка и крепление просверливаемого металла. Сверлильный патрон и его устройство. Переходные втулки и их назначение. Выбор режимов сверления по таблице. Сверление отверстий по разметке, по кондуктору, под развертывание. Охлаждение инструментов. Сверление глухих отверстий. Ручные, электрические и пневматические дрели. Их устройство и правила пользования ими. Зенкерование отверстий и его назначение. Инструменты и приспособления. Конструкция зенкеров. Зенкерование отверстий под головки винтов и заклепок с помощью сверлильного станка. Зенковки, их отличие от зенкеров. Зенкование отверстий и его применение. Развертывание отверстий и его назначение. Инструменты и приспособления. Конструкции и подбор разверток. Выбор резания. Припуск металла на развертывание. Развертывание сквозим и глухих цилиндрических отверстий вручную и на станке. Процесс развертывания конических отверстий и его особенности. Возможный брак при сверлении, зенковании и развертывании и меры его предупреждения. Резьба и ее назначение. Инструменты и приспособления. Элементы, профили и системы резьбы. Устройство метчиков и плашек. Выбор

диаметра стержня под определенный размер наружной резьбы. Подбор диаметра сверла для сверления отверстий под заданный размер внутренней резьбы. Особенности нарезания резьбы в сквозных и глухих отверстиях. Проверка резьбы калибрами. Использование станков для нарезания резьбы. Брак при нарезании резьбы, меры по его предупреждению и способы устранения. Клепка металла, ее применение и назначение. Инструменты и приспособления. Особенности клепки листового металла встык и внахлестку. Клепка металла в холодном и горячем состояний. Ручная и механизированная клепка Проверка качества заклепочных швов. Возможный брак при клепке и меры по его предупреждению. Пайка, ее назначение и применение. Материалы и инструменты для выполнения паяльных работ. Мягкие и твердые припои и их применение. Подготовка поверхностей. Флюсы и протравы, их состав и назначение. Брак при пайке, меры его предупреждения и способы устранения.

## 3. Специальный курс

### 3.1. Специальная технология

#### 3.1.1. Введение

Учебно-воспитательные задачи и структура предмета. Значение отрасли для развития экономики РФ. Научно-технический прогресс в отрасли, его приоритетные направления. Значение профессии и перспективы ее развития. Роль профессионального мастерства рабочего в обеспечении высокого качества продукции (выполняемых работ). Социально - экономическое и народнохозяйственное значение профессии, перспективы ее развития. Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой обучения профессии, и структурой курса.

#### Тема 3.1.2. Оборудование, аппараты и приспособления для пескоструйных работ

Пескоструйные установки стационарные и передвижные. Классификация пневматических пескоструйных аппаратов по принципу действия (всасывающие и нагнетательные). Принцип работы пескоструйного аппарата всасывающей системы. Аппарат гравитационной системы, его особенности. Пескоструйные аппараты нагнетательной системы периодического (однокамерные) и непрерывного (двухкамерные) действия. Преимущество аппаратов нагнетательной системы перед всасывающими. Пескоструйные барабаны и пескоструйные столы, их назначение и устройство. Общие сведения об устройстве и назначении пескоструйных камер и дробеструйных аппаратов.

Гидропескоструйные камеры, их назначение. Типовая конструкция пескоструйного сопла. Сопла прямые и изогнутые, их назначение. Минералокерамическое сопло, его достоинства и недостатки. Тройник с соплами, его привод. Вспомогательное оборудование для сушки песка, для его просеивания; емкости для хранения готового песка или дроби.

### 3.1.3. Подготовительные работы перед пескоструйной обработкой поверхностей

Подготовка пескоструйного аппарата к пуску: проверка правильности установки передвижного аппарата, тщательная продувка трубопроводов до присоединения к воздушной магистрали. Положение кранов и запорного вентиля при продувке. Порядок подбора абразивного материала, соответствующего очищаемой поверхности.

### 3.1.4 Технология очистки поверхностей при помощи пескоструйного аппарата

Опробование аппарата: порядок проверки работы клапанов и кранов, способы определения утечки воздуха в трубопроводах. Способы крепления и наращивания шлангов, крепления наконечников. Правила технической эксплуатации пескоструйного аппарата. Правила очистки поверхностей при помощи пескоструйного аппарата, последовательность очистки. Особенности очистки деталей в закрытых камерах (в столах, барабанах); время обработки партии деталей. Степень очистки поверхности от коррозии. Контроль режима работы пескоструйного аппарата. Правила ухода за пескоструйными аппаратами, особенности их эксплуатации в холодное время года. Сроки проведения гидравлических испытаний.

### 3.1.5 Основные понятия о стандартизации и контроле качества

Сущность стандартизации и ее роль в повышении качества строительных работ. Основные понятия и определения в области стандартизации. Задачи стандартизации. Государственная система стандартизации. Виды стандартов и их характеристика. Порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов. Организация государственного надзора и ведомственного контроля за внедрением и соблюдением стандартов и качества продукции. Ответственность предприятий за выпуск продукции, не соответствующей требованиям стандартов. Единая система технологической подготовки производства (ЕСТПП). Единая система конструкторской документации (ЕСКД) и основные, входящие в нее, стандарты. Единая система технологической документации (ЕСТД) и ее значение. Метрологическая служба. Задачи службы по созданию и

совершенствованию эталонов и образцовых измерительных средств. Значение обеспечения единства мер и методов измерения. Стандартизация единиц измерений. Международная система единиц измерений (СИ). Стандартизация методов и средств измерений. Проверка мер и измерительных приборов. Стандартизация качества продукции. Термины и определения в области качества. Стандартизация показателей качества. Формы и методы контроля качества. Надежность и долговечность как показатели качества. Современные методы испытаний и контроля качества. Статистические методы контроля качества. Организация технического контроля на предприятиях. Система управления качеством продукции и ее задачи. Оценка уровня качества продукции. Аттестация качества продукции. Планирование повышения качества продукции. Экономическая эффективность повышения качества и методы поощрения за повышение качества продукции.

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

### 2.1. Вводное занятие. Инструктаж по безопасности труда.

Инструктаж по безопасности труда, противопожарному режиму, производственной санитарии проводится в объеме инструкций, утвержденных главным инженером для данного рабочего места. Ознакомление с производством, рабочим местом, условиями труда, требованиями безопасности труда, промсанитарии и правилами пожарной безопасности. Учебно-воспитательные задачи производственного обучения. Содержание труда в соответствии с требованиями квалификационной характеристикой. Этапы профессионального роста. Ознакомление с передовыми методами труда. Изучение квалификационной характеристики и программы производственного обучения.

Общий инструктаж по безопасности труда, пожарной безопасности и электоробезопасность при работе. Типовая инструкция по безопасности труда. Виды и причины травматизма, индивидуальные средства защиты на рабочих местах. Инструктаж безопасности труда при выполнении работ, предусмотренных квалификационной характеристикой. Пожарная безопасность. Причины пожаров и меры их предупреждения. Пожарная сигнализация. Назначение пенных и углекислотных огнетушителей и правила пользования ими. Правила поведения при возникновении пожара. План эвакуации рабочих и служащих. Электробезопасность. Правила пользования электроинструментом, отключение электросети. Защитное заземление оборудования. Первая помощь при поражении электрическим током.

**2.2. Ознакомление с оборудованием для сушки песка и его просеивания**

Печи для сушки песка, ознакомление с их устройством. Поддержание установленного режима сушки песка. Сита, их установка. Просеивание песка до получения нужной фракции.

**2.3. Ознакомление с пескоструйным аппаратом на данном производственном участке. Техническое обслуживание аппарата**

Практическое ознакомление с устройством пескоструйного аппарата на объекте. Ознакомление с техническим паспортом и инструкциями на аппарат. Загрузка камеры пескоструйного аппарата песком. Наблюдение за работой аппарата. Выполнение работ по техническому обслуживанию пескоструйного аппарата.

**2.4. Обучение операциям и видам работ по пескоструйной обработке поверхностей**

Выполнение подготовительных работ перед пескоструйной обработкой поверхности. Осмотр пескоструйного аппарата, продувка трубопроводов, подсоединение их к аппарату и к воздухосборнику (или к воздушной магистрали). Проверка готовности абразивного материала к работе. Установка подмостей и люлек, проверка их крепления. Очистка поверхностей при помощи пескоструйного аппарата. Опробование работы пескоструйного аппарата перед началом работы. Выполнение работ по очистке различных поверхностей при помощи пескоструйного аппарата.

**2.5. Самостоятельное выполнение работ**

Выполнение работ, предусмотренных квалификационной характеристикой. Применение высокопроизводительных приемов и методов труда, опыта передовиков производства по экономному использованию материалов и электроэнергии, рациональной организации рабочего места. Ведение технической документации. Правила безопасности.

**КВАЛИФИКАЦИОННАЯ (ПРОБНАЯ) РАБОТА**

**Примеры работ:**

1. Алюминиевые листы размером 1010 х 505 х 0,8 мм - обработка на гидропескоструйном аппарате.

2. Алюминиевая фольга в рулоне размером 0,12 х 105 мм и 0,04 х 105 мм - обработка на гидропескоструйном аппарате.

3. Выводы кварцедержателя - очистка с помощью пескоструйного аппарата.

4. Галька и пьезокварц - полная обработка на пескоструйном аппарате.

5. Детали керамические для ЭВП - пескоструйная обработка.

6. Лодочки для отжига деталей, подвески монтажа для гальванического покрытия пружин контактных - пескоструйная очистка.

7. Платы различных конфигураций из гетинакса, текстолита и стеклотекстолита - первичная пескоструйная обработка.

8. Платы различных конфигураций - полная обработка на микропескоструйном аппарате.

9. Платы из органического стекла и трубки - полная обработка.

10. Пуансон для прессования экрана кинескопа - обработка внешней поверхности.

11. Кожух - пескоструйная очистка.

В качестве основных критериев оценки выполнения практического задания выступают:

– достижение цели, выполнение задач практического задания

– следование методическим указаниям по выполнению задания

– полнота выполнения задания

– самостоятельность выполнения задания

– системность и логичность выполнения задания

– способность использовать изученный теоретический материал

– применение профессиональной терминологии

– соблюдение требований безопасности

Шкалы оценок:

Оценка «отлично» – задание выполнено самостоятельно, в соответствии с поставленной целью, задачами и методическими указаниями, в полном объеме; выполненная работа характеризуется четкостью, системностью и логичностью выполнения задания; свободное применение изученного теоретического материала, свободное использование профессиональной терминологии.

Оценка «хорошо» – задание выполнено самостоятельно, в соответствии с поставленной целью, задачами и методическими указаниями, в полном объеме; в работе имеются незначительные ошибки, несущественные отклонение от технологии, последовательности выполнения задания частичная опора на изученный теоретический материал, непосредственно связанный с темой задания, использование профессиональной терминологии ограничено.

Оценка «неудовлетворительно» – задание выполнено частично/в минимальном объеме, допущены серьезные ошибки при выполнении задания; не соблюдение требований безопасности; незнание теоретического материала, применение профессиональных терминов отсутствует, оперирование житейской терминологией; задание не выполнено/отказ от выполнения задания.

## КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

Качество освоения программы оценивается индивидуальными достижениями планируемых результатов обучения. Вторым критерием оценки учебной деятельности обучаемых считать результаты итогового экзамена. Состав комиссии определяется и утверждается директором АНО ДПО «ЦОП». На сдачу квалификационного экзамена отводится 8 академических часов. Результаты освоения программы оформляются протоколом.

### Экзаменационные билеты для проверки знаний рабочих по профессии «Оператор установок пескоструйной очистки 2 разряда»:

**Билет № 1**

1. Трудовое законодательство и иные нормативные правовые акты, содержащие нормы трудового права.

2. Дать определение «охрана труда», «рабочее место», «условия труда».

3. Опасные особенности электрического тока.

4. Назначение и устройство пескоструйных барабанов.

5. Порядок загрузки камеры пескоструйного аппарата песком.

**Билет № 2**

1. Трудовые отношения, стороны трудовых отношений.

2. Права работника по охране труда.

3. Воздействие электрического тока на организм человека.

4. Назначение гидропескоструйных камер.

5. Порядок подбора абразивного материала, соответствующего очищаемой поверхности.

**Билет № 3**

1. Коллективный договор: назначение, срок действия коллективного договора.

2. Обязанности работника по охране труда.

3. Виды электротравм.

4. Вспомогательное оборудование для просеивания песка.

5. Правила ухода за пескоструйным аппаратом в холодное время года.

**Билет № 4**

1. Содержание и структура коллективного договора.

2.Цель организации обязательного социального страхования от несчастных случаев и профессиональных заболеваний на производстве.

3. Категории помещений по степени опасности поражения электрическим током.

4. Назначение и устройство пескоструйных столов.

5. Подготовка пескоструйного аппарата к пуску.

**Билет № 5**

1. Понятие трудового договора, стороны трудового договора.

2. Порядок допуска к самостоятельной работе.

3.Факторы, влияющие на степень опасного и вредного воздействия на человека электрического тока.

4. Устройство печей для сушки песка.

5. Порядок опробования пескоструйного аппарата перед началом работы.

**Билет № 6**

1. Содержание трудового договора.

2. Определение «работы с повышенной опасностью», виды этих работ.

3. Система управления и контроля в области охраны окружающей среды в РФ.

4. Виды подмостей, их технические характеристики.

5.Последовательность работ по очистке поверхностей с помощью пескоструйного аппарата.

**Билет № 7**

1. Форма трудового договора. Срок трудового договора.

2. Цели проведения аттестации рабочих мест на предприятии.

3. Виды экологического контроля.

4. Типовая конструкция пескоструйного сопла.

5. Особенности эксплуатации пескоструйного аппарата в холодное время года.

**Билет № 8**

1. Ежегодный основной и дополнительные оплачиваемые отпуска.

2. Классы СИЗОД. Порядок использования и хранения СИЗОД.

3. Меры защиты от поражения электрическим током.

4. Виды трубчатых лесов, их технические характеристики.

5. Правила технической эксплуатации пескоструйного аппарата.

**Билет № 9**

1. Работа в ночное время. Сверхурочная работа.

2. Определение «вредные вещества», классы опасности вредных веществ.

3. Первая помощь при пищевых отравлениях.

4.Принцип работы пескоструйного аппарата нагнетательной системы непрерывного действия.

5. Подготовка абразивного материала к работе.

**Билет № 10**

1. Дисциплинарные взыскания, порядок их применения и снятия.

2.Определение «несчастный случай на производстве», категории несчастных случаев на производстве, сроки расследования.

3. Порядок проведения наружного массажа сердца

4. Стационарные и передвижные пескоструйные установки.

5. Правила ухода за пескоструйным аппаратом.

# СПИСОК НОРМАТИВНЫХ ПРАВОВЫХ АКТОВ И НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ, ИЗУЧАЕМЫХ В РАМКАХ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Конституция Российской Федерации (принята на всенародном голосовании 12 декабря 1993 г.) (с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 1 июля 2020 г.).
2. Кодекс Российской Федерации об административных нарушениях от 30.12.2001 г. № 195–ФЗ (с изменениями и дополнениями).
3. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных и производственных объектов» от 21.07.1997г. № 116-ФЗ.
4. Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. N 184-ФЗ «О техническом регулировании».
5. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».
6. Федеральный закон от 30.03.1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».
7. Федеральный закон от 21.12.1994 № 69-ФЗ «О пожарной безопасности».
8. Постановление Правительства РФ от 24.12.2021 № 2464 «О порядке обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда».
9. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 16 ноября 2020 г. N 782н "Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте" (с изменениями и дополнениями).
10. Приказ Министерства образования и науки РФ от 2 июля 2013 г. № 513 "Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение".
11. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 22 апреля 2021 г. № 273н «Об утверждении профессионального стандарта “Рабочий по нанесению защитных покрытий (эмалированию, металлизации и окрашиванию)”».
12. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 19 октября 2021 г. N 733н "Об утверждении профессионального стандарта "Специалист по системам защитных покрытий поверхности зданий и сооружений опасных производственных объектов".
13. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 12 ноября 2020 г. № 776н «Об утверждении Правил по охране труда при нанесении металлопокрытий».
14. ГОСТ Р ИСО 14877-2017 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Одежда специальная защитная для работы с пескоструйными аппаратами. Общие технические условия».