



**Частное образовательное учреждение  
дополнительного профессионального образования  
«ДВ ПРОФОБРАЗОВАНИЕ»**

Принято решением  
педагогического совета  
Протокол № 1  
«19» 08 2021г.



**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор ЧОУ ДПО  
«ДВ Прообразование»

Е.А. Танин  
08 2021г.

**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ПО ПРОФЕССИИ  
18590 «СЛЕСАРЬ-ЭЛЕКТРИК ПО РЕМОНТУ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ»**

г. Находка  
2021

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ.....   | 3  |
| 1.1 Общие положения.....  | 3  |
| 1.2 Цель реализации программы .....   | 4  |
| 1.3 Форма обучения .....  | 4  |
| 1.4 Трудоемкость обучения .....   | 4  |
| 1.5 Планируемые результаты освоения программы.....  | 4  |
| 1.6 Требования к лицам, допущенным к освоению программы .....   | 4  |
| 2 ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ<br>ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ<br>ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ..... | 5  |
| 2.1 Календарный учебный график .....  | 5  |
| 2.2 Учебный план.....   | 5  |
| 2.3 Рабочие программы учебных дисциплин.....  | 6  |
| 3 ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ .....   | 22 |
| 3.1 Кадровые условия .....  | 22 |
| 3.2 Материально - технические условия .....   | 22 |
| 3.3 Учебно-методическое и информационное обеспечение.....   | 23 |
| 4 ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО<br>ОБУЧЕНИЯ.....   | 26 |
| 4.1 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации.....  | 26 |
| 4.2 Оценочные материалы для проведения итоговой аттестации .....  | 31 |
| 5 СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ.....  | 36 |

## 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

### 1.1 Общие положения

Нормативно-правовую основу разработки программы составляют:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 27 июля 1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. №499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 апреля 2013 г. №292 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 июля 2013 г. №513 «Об утверждении перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»;
- Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов (утверждены Министром образования и науки Российской Федерации 22.01.2015 г. № ДЛ-1/05вн);

Программа разработана на основе профессионального стандарта по профессии «Слесарь-электрик» (утвержден приказом Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 660н) и представляет собой комплекс нормативно-методической документации, регламентирующей содержание, организацию и оценку результатов подготовки.

Прошедший подготовку и итоговую аттестацию должен быть готов к профессиональной деятельности в качестве слесаря-электрика по ремонту электрооборудования 3 разряда в организациях (на предприятиях) различной отраслевой направленности независимо от их организационно - правовых форм.

Квалификационные характеристики, учебные, тематические планы и программы для повышения квалификации включают требования к знаниям, умениям и содержанию обучения рабочих, являются дополнением к аналогичным материалам предшествующего уровня квалификации.

Обучение может проводиться как групповым, так и индивидуальным методами.

К концу обучения каждый обучаемый должен уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, техническими условиями и нормами, установленными на предприятии.

Теоретическое обучение проводится с использованием учебно-методических и учебно-наглядных пособий.

К самостоятельному выполнению работ обучающиеся допускаются только после сдачи зачета по безопасности труда.

По завершению обучения проводится итоговая аттестация. Состав аттестационной комиссии определяется и утверждается директором образовательного учреждения.

Результаты итоговой аттестации оформляются протоколом.

По результатам итоговой аттестации выдается документ о прохождении обучения действующего образца.

## **1.2 Цель реализации программы**

Профессиональная подготовка рабочих по профессии «Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования» 3 разряда, приобретение обучающимися знаний и умений самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой в соответствии с разрядом.

## **1.3 Форма обучения**

Применяется очно форма обучения с очной итоговой аттестацией.

## **1.4 Трудоемкость обучения**

Срок освоения программы 2 месяца, 320 час., из которых теоретическое обучение составляет 132 час., практическое – 176 час., консультации – 4 час. и итоговая аттестация – 8 час.

Продолжительность учебного часа теоретических и практических занятий 1 академический час (45 минут).

## **1.5 Планируемые результаты освоения программы**

Результаты освоения программы определяются приобретенными слушателем компетенциями, т. е. его способностью применять знания, умения и личностные качества в соответствии с видами профессиональной деятельности, а также при необходимости, успешно продолжить обучение, оперативно освоить специфику требований на рабочем месте или овладеть смежными профессиями.

Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 3 разряда должен знать:

- устройство и принцип работы обслуживаемых электромашин переменного и постоянного тока;
- электромонтажные схемы и пускорегулирующую аппаратуру средней сложности;
- способы наладки щеточного механизма электродвигателей;
- основные свойства обрабатываемых материалов;
- устройство универсальных и специальных приспособлений, монтажного инструмента и используемых контрольно-измерительных инструментов.

Характеристика работ.

Разборка, ремонт и сборка узлов и аппаратов средней сложности, арматуры электроосвещения. Соединение деталей и узлов электромашин, электроаппаратов и электроприборов по схемам средней сложности.

Лужение, пайка, изолирование, прокладка и сращивание электропроводов и кабелей. Управление подъемно-транспортными механизмами с пола, строповка грузов.

Обучающийся должен обладать общими компетенциями:

- организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов её достижения, определённых руководителем;
- анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы;
- осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач;
- использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

## **1.6 Требования к лицам, допущенным к освоению программы**

К освоению программы «Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования» 2-8 разряда допускаются лица не моложе 18 лет, имеющие среднее (полное) общее или основное общее образование.

## 2 ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

### 2.1 Календарный учебный график

#### 3 разряд

| Наименование курсов/<br>дисциплин | Длительность периода обучения (в неделях) <sup>1)</sup> |      |     |    |       |
|-----------------------------------|---|------|-----|----|-------|
|                                   | 1-2   | 3-4  | 5-6 | 7  | 8     |
| 1. Экономический курс             | О/ПА  |      |     |    | ИА    |
| 2. Общетехнический курс           | О/ПА  |      |     |    |       |
| 3. Специальный курс               | О   | О/ПА |     |    |       |
| 4. Практическое обучение          |   | ПО   | ПО  | ПО | ПО/ИА |

Примечание: О - обучение, ПА – промежуточная аттестация, ПО – практическое обучение, ИА – итоговая аттестация.

<sup>1)</sup>Даты обучения будут определены в расписании занятий при наборе на обучение

### 2.2 Учебный план

#### Учебный план по профессии ОК 016-94 «Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования» (код 18590) – 3 разряд Срок обучения: 2 месяца

| № п/п     | Темы   | Недели                    |           |           |           | Всего часов |
|-----------|--|---------------------------|-----------|-----------|-----------|-------------|
|           |  | 1 - 2                     | 3 - 4     | 5 - 6     | 7-8       |             |
|           |  | Количество часов в неделю |           |           |           |             |
| <b>1.</b> | <b>Теоретическое обучение</b>  |                           |           |           |           | <b>132</b>  |
| 1.1.      | Экономический курс   | 8                         |           |           |           | 8           |
| 1.1.1.    | Основы рыночной экономики  | 4                         |           |           |           | 4           |
| 1.1.2.    | Основы экологии и природоохранной деятельности   | 4                         |           |           |           | 4           |
| 1.2.      | Общетехнический курс   | 44                        |           |           |           | 44          |
| 1.2.1.    | Электротехника   | 8                         |           |           |           | 8           |
| 1.2.2.    | Материаловедение   | 6                         |           |           |           | 6           |
| 1.2.3.    | Допуски и технические измерения  | 8                         |           |           |           | 8           |
| 1.2.4.    | Чтение чертежей и электросхем  | 8                         |           |           |           | 8           |
| 1.2.5.    | Слесарное дело   | 6                         |           |           |           | 6           |
| 1.2.6.    | Охрана труда, электробезопасность и пожарная безопасность                                  | 4                         |           |           |           | 4           |
| 1.2.7.    | Промышленная безопасность  | 4                         |           |           |           | 4           |
| 1.3.      | Специальный курс   | 28                        | 52        |           |           | 80          |
| 1.3.1.    | Устройство, техническое обслуживание и ремонт осветительных установок                      | 8                         | 8         |           |           | 16          |
| 1.3.2.    | Устройство, техническое обслуживание и ремонт пускорегулирующей аппаратуры                 | 10                        | 6         |           |           | 16          |
| 1.3.3.    | Устройство, техническое обслуживание и ремонт трансформаторов                              | 10                        | 6         |           |           | 16          |
| 1.3.4.    | Устройство, техническое обслуживание и ремонт электрических машин                          |                           | 10        |           |           | 10          |
| 1.3.5.    | Организация системы технического обслуживания и ремонта электрооборудования на предприятии |                           | 8         |           |           | 8           |
| 1.3.6.    | Основные сведения о такелажных работах   |                           | 8         |           |           | 8           |
| 1.3.7.    | Стандартизация и контроль качества продукции   |                           | 6         |           |           | 6           |
| <b>2.</b> | <b>Производственное обучение</b>   |                           | <b>28</b> | <b>80</b> | <b>68</b> | <b>176</b>  |
|           | Консультации   |                           |           |           | 4         | 4           |
| <b>3.</b> | <b>Квалификационный экзамен</b>  |                           |           |           | 8         | 8           |
|           | <b>ИТОГО:</b>  | <b>80</b>                 | <b>80</b> | <b>80</b> | <b>80</b> | <b>320</b>  |

## **Пояснения к учебному плану**

Учебный план для подготовки новых рабочих по профессии «Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования» составлен на основе профессионального стандарта по профессии «Слесарь-электрик» (утвержден приказом Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 660н).

Срок подготовки и уровень квалификации определен в соответствии с Перечнем профессий по ОК 016-94 (код 18590). Присваиваемый уровень квалификации по профессии – «Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования» - 3 разряда.

Квалификационный экзамен - комплексный, состоящий из 2-х этапов: теоретического и практического.

### **2.3 Рабочие программы учебных дисциплин**

#### **2.3.1 Экономический курс**

##### **Рабочая программа**

##### **по дисциплине «Основы рыночной экономики и предпринимательства»**

**Цель освоения дисциплины:** получение слушателями теоретических знаний по вопросам функционирования современного экономического механизма, обеспечивающего жизнедеятельность предприятий в условиях рынка и конкуренции.

**Задачи освоения дисциплины:**

– изучение теоретических и методологических основ формирования механизма и систем экономической работы, адаптивных к динамично меняющимся условиям конкурентной рыночной экономики;

– развитие у слушателей аналитического и креативного мышления благодаря систематизации приобретенных экономических знаний.

**Планируемые результаты обучения по дисциплине:**

Изучение дисциплины нацелено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

– способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности;

– готовность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов;

– готовность к проведению в составе коллектива исполнителей технико-экономического анализа, поиска путей сокращения цикла выполнения работ;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

– системы экономических взаимоотношений в отрасли;

– основы формирования и использования денежных накоплений предприятия; основных фондов, принципов финансирования и кредитования капитальных вложений; системы финансирования и кредитования оборотных средств предприятия; финансового планирования;

– экономические законы, действующие на предприятиях, их применением в условиях рыночного хозяйства страны;

**Уметь:**

– использовать нормативные правовые документы в своей деятельности;

– проводить технико-экономический анализ, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения, изыскивать возможности сокращения цикла выполнения работ, оказывать содействие подготовке процесса их выполнения и обеспечению необходимыми техническими данными, материалами, оборудованием.

Владеть:

– культурой мышления, способами обобщения, анализа, восприятия информации, для постановки цели и выбора путей ее достижения.

### **Содержание дисциплины**

#### **Тема 1. Понятие и основные определения экономики**

Понятие экономика. Значение экономики в развитии общества, государства. Экономика, как наука о производительных отношениях и производительных сил. Рынок, товар, деньги, цена. Закон спроса и предложения. Собственность. Приватизация.

#### **Тема 2. Структура рынка**

Коммерция и монополия. Товарная биржа. Финансы, банки. Ссудный процент. Акционерное общество. Акции. Рынок ценных бумаг.

#### **Тема 3. Основные показатели деятельности предприятия**

Структура предприятия. Особенности экономических отношений между заказчиками, между структурными подразделениями предприятия. Система оплаты труда рабочих в современных условиях.

## **Рабочая программа**

### **по дисциплине «Основы экологии и природоохранной деятельности»**

**Цель освоения дисциплины:** получение слушателями знаний об экологических системах и природоохранной деятельности, особенностях их функционирования в условиях нарастающей антропогенной нагрузки.

#### **Задачи освоения дисциплины:**

– изучение экологических принципов использования природных ресурсов;  
– формирование представления о глобальных проблемах окружающей среды, изучение подходов к моделированию и оценке состояния экосистем.

#### **Планируемые результаты обучения по дисциплине:**

В результате освоения дисциплины слушатель должен:

уметь:

– анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов деятельности;

– соблюдать в профессиональной деятельности регламенты экологической безопасности.

знать:

– основные источники техногенного воздействия на окружающую среду;

– об условиях устойчивого развития экосистемы и возможных причинах возникновения экологического кризиса;

– принципы и методы рационального природопользования;

– размещения производств различного типа.

### **Содержание дисциплины**

#### **Тема 1. Современное состояние окружающей среды в России**

Основные аспекты состояния окружающей среды России. Масштабы изменений окружающей среды России. Карта загрязнения региона.

#### **Тема 2. Антропогенное воздействие на природу.**

Экологические кризисы и катастрофы. Хозяйственная деятельность человека и ее воздействие на природу. Понятие «охраны природы» и его составляющие. Локальные, региональные и глобальные проблемы экологии.

#### **Тема 3. Природные ресурсы и рациональное природопользование**

Природные ресурсы и их классификация. Проблемы использования и воспроизводства природных ресурсов, их взаимозаменяемость с размещением производства. Пищевые ресурсы человечества. Проблемы питания и производства сельскохозяйственной продукции. Проблемы сохранения человеческих ресурсов.

#### **Тема 4. Принципы рационального природопользования и охраны окружающей среды**

Определения понятия «Природопользование». Основные аспекты охраны природы. Принципы и правила охраны природы. Ресурсные циклы. Система управления отходами

#### **Тема 5. Мониторинг окружающей среды**

Определение понятия «Мониторинг окружающей среды». Виды мониторинга.

Мониторинг качества и степени загрязнения атмосферы, гидросферы и земельных ресурсов. Основные задачи мониторинга окружающей среды.

#### **Тема 6. Источники загрязнения.**

Источники загрязнений атмосферы, гидросферы и земельных степени загрязнения. Классификация загрязняющих веществ. Определение степени загрязнения.

### **2.3.2 Профессиональный курс**

#### **Рабочая программа по дисциплине «Электротехника»**

**Цель освоения дисциплины:** формирование чётких представлений об основных положениях электротехники, основанных на законах электричества и магнетизма

#### **Задачи освоения дисциплины:**

– изучение фундаментальных законов электротехники и электроники; основ электробезопасности; основ электротехнических законов и методов анализа электрических, магнитных и электронных цепей; принципов действия, свойства, области применения и потенциальные возможности основных электротехнических и электронных элементов, устройств и систем.

#### **Планируемые результаты обучения по дисциплине:**

В результате освоения дисциплины слушатель должен:

Знать:

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- основные законы электротехники;
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- параметры электрических схем и единицы их измерения;
- принцип выбора электрических и электронных приборов;
- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;

Уметь:

- выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями.

#### **Содержание дисциплины**

#### **Тема 1. Электрические цепи постоянного тока**

Основные параметры электрической цепи. Законы Ома и Кирхгофа. Расчет электрических цепей постоянного тока. Химические источники электрической энергии

#### **Тема 2. Электромагнетизм и магнитные цепи**

Электромагнетизм. Индуктивность. Условия возникновения ЭДС самоиндукции.

Взаимоиндукция. Понятие о принципе действия трансформатора.

### **Тема 3. Электрические цепи переменного тока**

Получение переменного тока. Цепи переменного тока. Мощность в цепях переменного тока. Трехфазная система переменного тока.

### **Тема 4. Электроизмерительные приборы и электрические измерения**

Классификация электроизмерительных приборов. Измерение силы тока. Измерение сопротивлений. Датчики и их разновидности.

### **Тема 5. Электрические машины**

Виды электрических машин. Понятие об асинхронных электродвигателях. Мощность и КПД электрических машин.

## **Рабочая программа**

### **по дисциплине «Допуски и технические измерения»**

**Цель освоения дисциплины:** сформировать у обучающихся теоретические знания о системе допусков и посадок, точности обработки, качествах, классах точности, допусках и отклонениях формы и расположения поверхностей, практические навыки контроля выполняемых работ.

**Задачи освоения дисциплины:** изучение системы допусков и посадок, правил подбора средств измерений, основных понятий и определений метрологии, стандартизации и сертификации, а также видов и способов технических измерений.

#### **Планируемые результаты обучения по дисциплине:**

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- виды погрешностей и их сущность;
- виды и назначения допусков и посадок;
- точность обработки, понятие о качествах и параметрах шероховатости поверхности, их обозначение на чертежах;
- нормы допусков и износов деталей и узлов.

Уметь:

- осуществлять соединение узлов с соблюдением размеров и их взаиморасположения при подвижной посадке со шплинтовым соединением;
- производить выбор средств измерений и замеры деталей и узлов согласно требованиям чертежа;
- выделять интервал годности детали, определять характер соединения;
- выявлять на чертеже требования к обработке.

#### **Содержание дисциплины**

### **Тема 1. Основные сведения о размерах и соединениях в машиностроении**

Качество продукции. Сущность измерения. Понятие о метрологии. Методы измерения. Сущность взаимозаменяемости: полная и неполная, внешняя и внутренняя взаимозаменяемость. Стандартизация, унификация, нормализация и их значение для народного хозяйства.

Размеры: действительные, предельные, номинальные. Отклонения: верхнее, нижнее, действительные, допуск. Условия годности деталей. Понятие о сопряжениях: зазор, натяжение, переходные посадки. Графическое обозначение размеров и посадок. Определение годности деталей.

### **Тема 2. Допуски и посадки гладких и цилиндрических соединений**

Построение систем допусков и посадок ЕДСП СЭВ и ОСТ. Интервалы номинальных размеров. Единица и величина допуска. Качества в ЕДСП СЭВ и классы точности ОСТ. Ряды основных отклонений.

Посадки предпочтительного применения. Обозначение предельных отклонений и посадок на чертеже. Таблица предельных отклонений ЕДСП СЭВ и ОСТ.

Понятие о селективной сборке. Достоинства и недостатки селективной сборки.

### **Тема 3. Допуски формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности**

Отклонения формы поверхностей. Отклонение расположения поверхностей. Шероховатость поверхности. Параметры шероховатости. Условное обозначение шероховатости на чертежах. Контроль отклонений формы поверхностей. Нормирование параметров волнистости и шероховатости.

### **Тема 4. Средства линейных измерений**

Плоскопараллельные концевые меры длины. Поверка плоских поверхностей. Виды калибров и шаблонов. Использование калибров для дефектовки деталей при ремонте.

Штангенинструменты: штангенциркуль, штангенглубиномер, штангенрейсмус. Устройство, применение, чтение показаний штангенинструментов. Нониусное отсчетное устройство. Погрешности инструментов. Пределы измерений.

Микрометрические инструменты: устройство, применение, чтение показателей. Цена деления отсчетного устройства. Пределы измерения. Рычажно-механические приборы.

### **Тема 5. Допуски и средства измерения углов и конусов**

Единицы измерения углов. Таблица степеней точности углов. Принцип конструкций угломеров с конусом. Угломеры типа УН, УМ, УО, угольники. Уровни.

### **Тема 6. Допуски, посадки и средства измерения резьбовых соединений**

Общие сведения о резьбовых соединениях: виды резьб, параметры резьбы, отклонения шага и профиля резьбы и их компенсация. Обозначение допусков и посадок резьб на чертеже. Ряды диаметров резьб, посадки резьб с гарантированным: зазором; натягом и переходные. Определение предельных размеров резьб. Средства измерения и контроля размеров деталей резьбовых соединений.

### **Тема 7. Допуски, посадки, средства измерения шпоночных и шлицевых соединений**

Шпоночные соединения. Эксплуатационные требования. Геометрические параметры шпоночных соединений. Допуски и посадки шпоночных соединений. Контроль шпоночных соединений. Виды шлицевых соединений. Геометрические параметры шлицевых соединений.

Методы центрирования. Выбор допусков и посадок шлицевых соединений на сборочных и рабочих чертежах.

### **Тема 8. Допуски и средства измерения зубчатых колес и передач**

Виды и назначение зубчатых передач. Погрешности при изготовлении зубчатых колес и передач. Степень точности прямолинейных зубчатых колес. Условное обозначение точности зубчатых цилиндрических передач.

### **Тема 9. Основное понятие о размерных цепях**

Виды размерных цепей, их элементы. Понятие о расчете на максимум и минимум, составляющие размерные цепи и их допуски.

## **Рабочая программа по дисциплине «Чтение чертежей и схем»**

**Цель освоения дисциплины:** привить навыки выполнения и чтения чертежей различного назначения, решать инженерно - геометрические задачи, научить обучающегося, пользоваться соответствующими стандартами и справочными материалами.

### **Задачи освоения дисциплины:**

– ознакомить слушателей с теоретическими основами изображения пространственных объектов на плоскости;

– изучить приемы геометрических построений, основные положения начертательной геометрии, правила и условности на чертежах, установленные Государственными стандартами (ГОСТ), Единой системой конструкторской документации (ЕСКД).

### **Планируемые результаты обучения по дисциплине:**

В результате освоения учебной дисциплины студент должен:

Знать:

- требования единой системы конструкторской документации и системы проектной документации;
- основные правила построения чертежей и схем, виды нормативно-технической документации;
- виды строительных чертежей, проектов, схем производства работ;
- правила чтения технической и технологической документации;
- виды производственной документации.

Уметь:

- читать архитектурно-строительные чертежи, проекты, схемы производства работ;
- производить базовые эскизные чертежи, планы и разрезы в полный размер;
- пользоваться проектной технической документацией.

### **Содержание дисциплины**

#### **Тема 1. Сведения о машино-строительных чертежах**

Виды изделий и конструкторских документов. Условность и упрощение на машиностроительных чертежах.

Разъемные и неразъемные соединения деталей. Резьбовые соединения. Трубные соединения. Краткие сведения о зубчатых передачах и пружинах.

Выполнение типов линий чертежа; выполнение основной надписи чертежа

#### **Тема 2. Сборочные чертежи**

Составление и оформление сборочных чертежей. Составление спецификации к сборочному чертежу. Составление и оформление детализованных чертежей.

Последовательность составления рабочих чертежей деталей.

Вычерчивание изображений деталей с нанесением размеров и условных знаков; сравнение примеров правильного и неправильного нанесения размеров.

#### **Тема 3. Чтение чертежей и схем**

Разбор сборочных чертежей несложных механизмов. Упражнения в пользовании справочной литературой при вычерчивании типовых соединений.

## **Рабочая программа по дисциплине «Слесарное дело»**

**Цель освоения дисциплины:** формирование знаний о базовых общеслесарных операциях, их особенностях и технологических возможностях, применяемом оборудовании и технологической оснастке, а также о технологической подготовке слесарных и сборочных работ.

#### **Задачи освоения дисциплины:**

- формирования умений при технологической подготовке слесарных и сборочных работ;
- формирование знаний о технологических возможностях общеслесарных работ, применяемом оборудовании и инструменте;
- формирование знаний о составлении технологических процессов и порядке оформления и чтения инструкционно - технологической документации.

#### **Планируемые результаты обучения по дисциплине:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные понятия и определения технологических процессов изготовления деталей и изделий;
- основные виды слесарных работ, технологию их проведения, применяемые инструменты и приспособления;
- основы техники и технологии слесарной обработки;
- основы резания металлов в пределах выполняемой работы;

- основные сведения о механизмах, машинах, деталях машин, сопротивлении материалов;
- слесарные операции, их назначение, приемы и правила выполнения;
- технологический процесс слесарной обработки;
- слесарный инструмент и приспособления, их устройство, назначение и правила применения;
- правила заточки и доводки слесарного инструмента;
- технологическую документацию на выполняемые работы, ее виды и содержание;
- правила и приемы сборки деталей под сварку;
- технологические процессы и технические условия на сборку, разборку, ремонт, подналадку узлов, сборочных единиц и механизмов, испытания и приемку;
- подъемно - транспортное оборудование, его виды и назначение;
- правила эксплуатации грузоподъемных средств и механизмов, управляемых с пола.

Уметь:

- читать инструкционно-технологическую документацию;
- составлять технологический процесс по чертежам.

### **Содержание дисциплины**

#### **Тема 1. Разметка плоскостная и ее значение.**

Инструменты для разметки, их виды и устройство. Разметочная плита. Процесс плоскостной разметки. Проверка разметки, нанесение разметочных линий, кернение. Разметка по чертежу и шаблонам.

#### **Тема 2. Рубка металла**

Назначение и применение рубки. Зубила и кресмессели. Слесарные молотки. Приемы ручной рубки. Возможные дефекты при рубке и меры их предупреждения. Техника безопасности.

#### **Тема 3. Правка и гибка металла**

Правка листового, полосового и круглого материалов. Назначение и применение правки. Инструменты и приспособления для правки. Правила правки, сила и место нанесения удара. Применение гибки металла. Инструменты и приспособления, применяемые для гибки. Гибка листового, полосового и круглого материалов. Гибка под различными углами и по радиусу. Возможные дефекты и меры их предупреждения.

#### **Тема 4. Резание ножовкой и область ее применения**

Ножовочные полотна и ручные ножовочные станки. Ручные пневматические и электрические ножницы, область их применения. Ножницы рычажные, гильотинные, дисковые, понятие о принципе действия. Резка профилей и труб на дисковых и ленточных пилах.

#### **Тема 5. Опиливание металла**

Опиливание, его назначение и применение. Понятие о припуске металла на Опиливание. Напильники, их типы, назначение, порядок обращения с напильниками и их хранение. Приемы опиления разных поверхностей деталей. Механическое опиление и распиливание, их преимущества. Опиловочные станки и приспособления.

#### **Тема 6. Шабрение**

Назначение и применение шабрения. Основные виды шабрения. Инструменты и приспособления, их конструкция и применение при шабрении плоскостей. Проверочные плиты, линейки и клинья. Их устройство и правила обращения с ними.

#### **Тема 7. Притирка**

Процесс притирки. Шлифующие материалы и инструменты для притирки. Притирочные плиты. Виды притирки. Разметка пространственная. Особенности пространственной разметки. Инструменты и приспособления для разметки. Их назначение, конструкция, хранение. Правила пользования ими. Разметка несложных деталей без перекантовки, с перекантовкой, с одной и несколькими установками, с необработанной и обработанной базой и др. Сверление, зенкование и развертывание отверстий.

### **Тема 8. Сверление и его сущность**

Инструменты и приспособления, применяемые при сверлении, их устройство. Настройка станка для сверления. Сверление деталей в тисках, по кондуктору и по разметке. Ручные, электрические, пневматические дрели, их конструкция и приемы работы на них.

### **Тема 9. Зенкование и развёртывание отверстий**

Зенковки, их конструкции и работа ими. Охлаждение и смазка при зенковании. Техника безопасности. Нарезание резьбы. Сверление под резьбу. Назначение резьбы. Системы резьбы. Выбор сверл под резьбу по таблице диаметров сверл.

Нарезание наружной и внутренней резьбы. Инструменты для нарезания наружной и внутренней резьбы. Правила нарезания резьбы. Клепка и развальцовка. Область применения клепаных деталей. Инструменты для - клепки.

### **Тема 10. Запрессовка и выпрессовка**

Применение запрессовки и выпрессовки. Инструменты, приспособления и оборудование, применяемые при запрессовке и выпрессовке (ручной и механической). Правила запрессовки и выпрессовки. Нагрев и горячая посадка. Лужение и паяние. Назначение и применение лужения. Материал и способы лужения. Назначение и применение паяния. Твердый и мягкий припой и их применение. Правила паяния. Очистка поверхностей, нагрев. Применение флюсов. Возможные дефекты при лужении и паянии и способы их предупреждения. Безопасность труда при выполнении слесарных работ.

## **Рабочая программа**

### **по дисциплине «Охрана труда, электробезопасность, пожарная безопасность»**

**Цель освоения дисциплины:** формирование знаний по вопросам охраны труда в отрасли, методам и путям обеспечения безопасных условий труда на производстве эксплуатации технологического оборудования.

#### **Задачи освоения дисциплины:**

- теоретическое освоение обучающимися нормативно-правовой базы охраны труда и техники безопасности;
- изучение основ оптимизации режимов труда и отдыха с учетом требований психофизиологии, эргономики и эстетики труда для различных категорий персонала организаций;
- приобретение практических навыков по обеспечению безопасности трудовой деятельности, выполнения норм и правил охраны труда и техники безопасности.

#### **Планируемые результаты обучения по дисциплине:**

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- порядок обеспечения и организацию охраны труда в сфере профессиональной деятельности;
- причины возникновения и профилактику производственного травматизма и профессиональных заболеваний;
- нормы и правила электробезопасности и пожарной безопасности;
- требования безопасности: к технологическим процессам, производственным помещениям и оборудованию.

Уметь:

- проводить идентификацию негативных факторов на производстве;
- применять методы и средства защиты от их воздействия;
- обеспечивать условия для безопасной эксплуатации всех видов производственного оборудования; оценивать уровень травматизма на производстве;
- владеть умениями использования ручных средств тушения пожара и оказания первой помощи при механических травмах и поражении электрическим током.

#### **Содержание дисциплины**

### **Тема 1. Промышленно-санитарные требования**

Органы санитарного надзора, их назначение и роль в охране труда. Основные понятия о гигиене труда. Гигиенические нормативы. Рациональный режим труда и отдыха. Значение правильной рабочей позы. Режим рабочего дня. Гигиенические требования к рабочей одежде, уход за ней и правила хранения. Основные гигиенические особенности работы водителя компрессорных установок. Производство работ в условиях повышенной температуры в запыленной и загазованной воздушной среде.

### **Тема 2. Требования безопасности труда**

Основы законодательства о труде. Правила и другие нормативные документы по безопасности труда. Органы надзора за охраной труда. Изучение инструкций по безопасности труда. Правила поведения на территории и объектах предприятия.

Основные причины травматизма на производстве. Меры безопасности при работе водителя компрессорных установок. Ответственность рабочих за невыполнение правил безопасности труда и трудовой дисциплины.

### **Тема 3. Электробезопасность**

Действие электрического тока на организм человека и виды поражения электрическим током. Защита от прикосновения к токоведущим частям. Первая помощь при поражении электрическим током.

### **Тема 4. Пожарная безопасность**

Основные причины пожаров на объектах и на территории предприятия. Противопожарные мероприятия. Средства пожаротушения и правила их применения. Правила поведения в огнеопасных местах и при пожарах.

## **Рабочая программа по дисциплине «Промышленная безопасность»**

**Цель освоения дисциплины:** формирование основополагающих представлений о правовых, экономических и социальных основах обеспечения безопасной эксплуатации опасных производственных объектов.

#### **Задачи освоения дисциплины:**

- раскрыть роль государства в обеспечении безопасной эксплуатации опасных производственных объектов;
- дать представление о видах промышленных аварий, их источниках, причинах возникновения и последствиях;
- изучить порядок осуществления регистрации, лицензирования и производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на ОПО;
- разобрать порядок и условия применения технических устройств, в том числе иностранного производства, на опасных производственных объектах.

#### **Планируемые результаты обучения по дисциплине:**

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные положения законодательства в области промышленной безопасности и охраны труда;
- основные направления обеспечения промышленной безопасности;
- классификации опасных производственных объектов;
- требования к промышленной безопасности;
- правовое регулирование в области промышленной безопасности.

Уметь:

- применять локальные нормативные акты;
- использовать знания о мероприятиях по обеспечению промышленной безопасности на практике;

– составлять план мероприятий по обеспечению промышленной безопасности на объекте.

Владеть:

– законодательными и правовыми актами в области промышленной безопасности и охраны труда;

– требованиями к безопасности технических регламентов в сфере промышленной безопасности;

– способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях;

– понятийно-терминологическим аппаратом в области промышленной безопасности и охраны труда.

#### **Содержание дисциплины**

#### **Тема 1. Правовые и организационные основы охраны труда и промышленной безопасности**

Законодательство РФ в области охраны труда. Виды ответственности Органы контроля и надзора за промышленной безопасностью и охраной труда в РФ. Охрана труда женщин. Особенности охраны труда молодежи. Расследование и учет несчастных случаев.

Профессиональные заболевания и их профилактика. Управление охраной труда.

Инструктажи по охране труда. Система социального страхования трудящихся в РФ.

#### **Тема 2. Технические методы и средства защиты человека на производстве**

Микроклимат производственных помещений, основные параметры. Принципы обеспечения безопасности (ориентирующие, технические, управленческие и организационные).

#### **Тема 3. Опасные производственные объекты**

Идентификация опасных производственных объектов (ОПО). Категории, типы, основные принципы идентификации, оформление документации по идентификации.

Регистрация ОПО. Государственный реестр ОПО. Лицензирование в области ОПО.

Требования к техническим устройствам на ОПО. Сертификация технических средств.

Классы технических устройств, разрешенных федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору. Экспертиза промышленной безопасности.

Декларирование промышленной безопасности. Организация производственного контроля на ОПО.

### **2.3.3 Специальный курс**

#### **Программа специального курса по профессии «Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования» 3 разряда**

##### **1. Устройство, техническое обслуживание и ремонт осветительных установок**

Классификация светильников, конструкции, области применений (люминисцентные лампы низкого и высокого давления, металлогаллоидные ртутные лампы, натриевые лампы). Схема зажигания.

Газосветные трубки для сигнального и рекламно-оформительского освещения; состав наполнителей, схемы включения.

Осветительные электроустановки. Состав: схемы и виды электроосвещения.

Принцип расположения светильников. Схемы питания осветительных электроустановок. Групповые щитки. Схемы аварийного освещения.

Понятие об электрических сетях осветительных установок.

Последовательность операций после монтажа осветительных электроустановок: монтаж светильников (зарядка, подвеска, установка) источников света; присоединение светильников к проводам. Заземление светильников, монтаж установочных изделий.

Монтаж прожекторов. Расположение и крепление на вышках. Фокусировка источников света. Регулировка положения прожекторов. Установка аппаратов управления.

Конструкции распределительных пунктов, щитков и комплексных осветительных шинопроводов.

Правила технической эксплуатации осветительных электроустановок. Сроки проведения осмотров осветительного оборудования.

Порядок проведения осмотров. Контроль за состоянием изоляции. Контроль за состоянием контактной системы.

Последовательность ремонтных операций при обнаружении дефектов, инструмент.

Требования безопасности при ремонте и техническом обслуживании осветительных установок.

## **2. Устройство, техническое обслуживание и ремонт пускорегулирующей аппаратуры**

Классификация аппаратуры управления защиты. Конструкции и принцип действия. Осмотр пускорегулирующей аппаратуры перед монтажом. Порядок крепления и установки аппаратуры. Регулирование пружин контактов и магнитных пускателей. Схемы регулирования контактов в магнитных пускателях и контакторах.

Схемы включения пускорегулирующей аппаратуры и электродвигателей.

Разбор схем автоматизированного управления электродвигателями.

Назначение периодических осмотров, порядок их проведения. Контроль исправности защитных кожухов, проверка контактной системы.

Действующие инструкции по эксплуатации различных электрических аппаратов.

Виды и причины поврежденной пускорегулирующей аппаратуры.

Последовательность операций по замене контактов, изоляционных деталей, ремонт дугогасительных устройств, ремонт металлических кожухов.

Последовательность ремонтных операций при ремонте магнитных пускателей. Проверка работоспособности.

Ремонт установочных автоматов, воздушных автоматических выключателей.

Ремонт рубильников, реостатов, проверка после ремонта.

Требования безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте пускорегулирующей аппаратуры.

## **3. Устройство, техническое обслуживание и ремонт трансформаторов**

Конструкции силовых трансформаторов. Применяемых в промышленности и их разбор.

Назначение измерительных трансформаторов. Устройство трансформаторов тока и напряжения. Схемы включения.

Техническое обслуживание. Периодичность осмотров. Контроль за состоянием основных узлов трансформатора, за температурой и уровнем масла, контроль нагрузки.

Наиболее характерные неисправности силовых трансформаторов. их причины. Виды испытаний для обнаружения повреждений. Приборы и установки для испытаний. Профилактический, ремонт без поднятия активной части.

Причины внеочередных осмотров.

Ремонт трансформаторов, их дефектация и разборка. Последовательность разборки. Слив масла, разборка активной части. Неисправности и ремонт магнитопровода.

Ремонт пробивного предохранителя, корпуса и крыши бака. Смена прокладок.

Ремонт составных и объемных вводов переключателей радиатора, расширителя и предохранительной трубы.

Контроль работоспособности газового реле.

Последовательность сборки трансформатора в соответствии с его конструкцией.

Проверка и испытание отремонтированного трансформатора.

Особенности конструкций и режима работы сварочного трансформатора. Операции по его техническому обслуживанию и ремонту. Особенности конструкций и режима работы электропечных трансформаторов. Порядок ведения технического обслуживания и ремонта электропечных трансформаторов.

#### **4. Устройство, техническое обслуживание и ремонт электрических машин, электрооборудования трансформаторных подстанций, распределительных устройств**

Основные типы электрических машин, применяемых в промышленности, разбор их конструкций (машины мощностью свыше 50кВт). Обратимость электрических машин, схемы соединения обмоток. Основные сведения о генераторах.

Последовательность операций при монтаже электрических машин: подготовительные работы, установка машины, крепление, монтаж аппаратов управления, контрольные испытания перед сдачей в эксплуатацию.

Схемы включения двигателей. Схемы управления ими (разбор).

Техническое обслуживание электродвигателей. Периодичность осмотров. Проверка температур различных частей машины, контроль нагрузки, сопротивления изоляции обмоток.

Аварийная остановка; причины аварий. Контроль чистоты коллектора, его шлифовка. Контроль состояния поверхности контактных колец и щеток, контролирование нажатия щеток. Схема для контроля правильной установки щеток. Неисправности в электродвигателях и причины их вызывающие.

Ремонт электрических машин. Технологическая последовательность выполнения ремонтных работ. Состав основных работ. Ремонтная документация. Осмотр, дефектация и подготовка электрической машины к ремонту. Последовательность и способы разборки. Осмотр деталей, определение объема работы.

Схемы и конструкции обмоток различных типов; конструктивное исполнение изоляции обмоток для электродвигателей различных типов.

Характерные неисправности обмоток, электрических машин; подготовка к ремонту.

Частичная или полная замена обмоток; сушка и пропитка обмоток. Испытание обмоток. Применяемый инструмент и приспособления.

Ремонт токосборительной системы: коллекторов, контактных колец, щеткодержателей. Выборки расстановка щеток.

Ремонт механической части электрических машин. Ремонт подшипниковых щитов, валов, подшипников. Замена подшипников. Ремонт сердечников.

Назначение балансировки и ее выполнение/ Станки для балансировки.

Сборка и испытание электрических машин. Сборка машины в целом и ее контроль. Испытания машины после ремонта. Нормы испытаний.

Инструменты, приспособления и оборудование, необходимые при ремонте машин. Выполнение расчетов (пересчетов) обмоток электродвигателей с одного напряжения на другое, а также обмоток из меди и из алюминиевых проводов. Требования безопасности труда при ремонте электрических машин.

Устройство трансформаторных подстанций (ТП). Классификация ТП по назначению и местоположений в схемах внутрипромышленного и коммунально-бытового электроснабжения. Схемы присоединения.

Примеры схем распределительных (И1) и трансформаторных (ТП) подстанций.

Шинные устройства ТП и РП, их назначение и состав. Виды и размеры плоских шин. Конструкция, характеристики и марки опорных и проходных изоляторов.

Назначение, краткая характеристика и устройство основных аппаратов подстанций: разъединителей, включателей нагрузки, масляных выключателей, а также приводов к разъединителям и выключателям. Распределительные устройства (РУ). Их назначение и классификация. Типы конструктивного исполнения выключателей, разъединителей, короткозамыкателей, отделителей, реакторов, разрядников, ошиновки распределительных устройств. Принцип их работы. Понятие о комплектных РУ. Понятие об оперативных переключениях (ОП). Порядок организации ОП. Распоряжение о переключениях. Бланк переключений, порядок его заполнения. Подготовка к переключению.

Операции с выключателями, разъединителями и отделителями. Дистанционное и ручное переключение.

Последовательность основных операций яри переключении коммутационных аппаратов (примеры простых схем).

Назначение оперативной блокировки. Системы блокировок: электромагнитная, механическая, замковая. Ее преимущества и недостатки, применение. Требования к устройствам блокировки. Действие персонала при срабатывании блокировки. Питание цепей блокировки.

Действия персонала при обслуживании РУ. Порядок проведения контрольных осмотров РУ различных типов.

Эксплуатация электрооборудования подстанций.

Организация сменного и периодического надзора за состоянием работы с электрооборудованием. График дежурств. Порядок сдачи-приемки смены.

Обходы и осмотры оборудования. Наблюдение за контрольно-измерительными приборами. АСУ контроля за работой подстанций. Вида оборудования, находящегося под контролем.

Назначение и классификация распределительных устройств. Типы. Конструктивные исполнения выключателей, разъединителей, короткозамыкателей, отделителей, реакторов, разрядников, ошиновки распределительных устройств, принцип их работы.

Понятие о комплектных распределительных устройствах.

Назначение и последовательность действий персонажа при обслуживании распределительных устройств. Порядок проведения контрольных осмотров распределительных устройств различных типов. Чистка электрооборудования, проверка действий персонала при обслуживании аппаратуры, контроль состояния изоляции, подтяжка крепления.

Характерные повреждения в высоковольтных аппаратах и причины их вызвавшие. Приборы контроля.

Ремонт масляных выключателей. Отсоединение выключателя от шин и привода, слив масла, разборка выключателя. Осмотры и ремонт приводного механизма, фарфоровых, опорных и проходных изоляторов и изоляторов тяги, внутри баковой изоляции, дугогасительной камеры, неподвижного розеточного и подвижного контактов, изоляционных цилиндров, масло указателей, прокладок и других деталей.

Сборка выключателя и регулировка работы механизмов. Испытание собранного выключателя.

Особенности ремонта воздушных выключателей.

Ремонт разъединителей. Проверка работы приводов разъединителей. Общие сведения о реле максимального тока и минимального напряжения.

Ремонт предохранителей: фарфоровых изоляторов и патрона. Проверка плотности контактных поверхностей, замена контактов. Проверка целостности плавкой вставки, проверка контактного соединения с плавкой. Проверка плотности засыпки кварцевого песка.

Общие сведения о ремонте разрядников, особенности ремонта.

Характеристика работ при ремонте реакторов. Ремонт ошиновки распределительных устройств: чистка изоляции, замена фарфоровых изоляторов, устранение дефектов контактной поверхности. Инструменты, приспособления и приборы. Качество ремонта. Требования безопасности при проведении работ по ремонту распределительных устройств.

## **5. Организация системы технического обслуживания и ремонта электрооборудования на предприятии**

Организация и порядок проведения технического обслуживания и ремонта. Характерные виды дефектов и повреждений электрооборудования.

Межремонтное техническое обслуживание электрооборудования. Периодические плановые профилактические операции. Плановые ремонтные операции. Внеплановые ремонты.

Продолжительность ремонтного цикла для различного оборудования, его структура.

Комплексные цеховые ремонтные бригады. Специализированные ремонтные бригады.

Порядок сдачи электрооборудования в ремонт, оформление документов, подготовка к ремонту.

Обязанности слесаря по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования. Обязанности дежурного слесаря. Оформление работы нарядом или распоряжением. Порядок выдачи нарядов. Оформление ежедневного допуска к работе, окончания работы и перевода на другое рабочее место. Мероприятия по предотвращению аварий и ликвидации их последствий.

## **6. Основные сведения о такелажных работах**

Механизмы и приспособления для такелажных работ. Требования к грузовым и чалочным канатам. Пеньковые канаты, стальные проволочные канаты, их конструкции и размеры. Выбор канатов в зависимости от вида такелажных работ и массы оборудования. Запасы прочности канатов в зависимости от их назначения. Правила эксплуатации канатов. Стропы, узлы и петли, их назначение. Облегченные и универсальные стропы. Маркировка строп. Крепления канатов к грузам, мачтам, балкам и анкерам. Выбор длины строп.

Допустимые нагрузки на крюки и петли.

Детали для соединения стальных канатов и для изготовления строп: крюки, петли, коуши, зажимы. Правила эксплуатации строп.

Полиспасты, их назначение и грузоподъемность. Требования к блокам и полиспастам. Характеристика блоков и полиспастов. Отводные блоки. Правила оснастки полиспастов и подвески неподвижных блоков. Правила эксплуатации блоков и полиспастов.

Ручные и электрические лебедки. Рычажные лебедки. Область применения и устройство лебедок. Требования к лебедкам. Тормозное устройство лебедок. Правила эксплуатации лебедок. Применение отводных блоков и их установка. Сроки и порядок испытания лебедок.

Домкраты гидравлические, принцип их работы, типы и грузоподъемность. Домкраты винтовые и реечные, их устройство и грузоподъемность. Осмотр домкратов. Правила эксплуатации домкратов. Нормы и сроки испытаний домкратов.

Автомобильные краны, их грузоподъемность, высота подъема и вылет стрелы. Ограничители подъема груза. Грузоподъемность крана в зависимости от вылета стрелы.

Такелажные работы при монтаже электрооборудования. Установка такелажного оборудования для монтажа электрооборудования. Подготовительные работы для перемещения грузов. Устройство временных клетей из шпал. Выбор трассы перемещения грузов. Сборка полиспаста. Запасовка в полиспаст троса. Установка лебедки для работы.

Выгрузка и погрузка оборудования кранами. Правила безопасности при работе с краном. Правила строповки оборудования и тяжелых грузов. Перемещение грузов на катках, рельсах и санях с помощью лебедки, трактора, автомашины. Перемещение грузов на автотрейлерах, автомашинах, специальных тележках. Правила строповки подъема и опускания грузов. Подъем и опускание грузов при помощи лебедок, талей, полиспастов.

Применение приспособлений и механизмов для подъема кабельных барабанов и панелей. Команды и сигналы при подъемах и перемещениях грузов. Требования безопасности труда при выполнении такелажных работ.

## **7. Стандартизация и контроль качества продукции**

Государственная система стандартизации. Виды и характеристики стандартов. Организация государственного надзора и ведомственного контроля за внедрением и соблюдением стандартов. Ответственность предприятия за выпуск продукции, не отвечающей требованиям стандартов. Единая система конструкторской документации (ЕКС). Принцип ее построения. Основные стандарты, входящие в систему. Единая система технологической документации (ЕСТД) и ее задачи. Метрологическая служба. Значение обеспечения мер и методов измерения. Основные показатели, определяющие качество электрической энергии у ее приемников: отключение и кабельные частоты питающей сети и т.д. Связь между качеством электрической энергии и качеством выпускаемой предприятием продукции.

## 2 Практическое обучение

### Программа производственного обучения «Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования» 3 разряда

#### Тематический план

| № п/п | Наименование тем   | Кол-во часов |
|-------|--|--------------|
| 1.    | Вводное занятие  | 2            |
| 2.    | Безопасность труда, пожарная безопасность, электробезопасность                           | 2            |
| 3.    | Экскурсия на предприятие   | 4            |
| 4.    | Ознакомление с особенностями объекта, инструктаж по охране труда и пожарной безопасности | 8            |
| 5.    | Электрооборудование. Классификация, общее устройство                                     | 16           |
| 6.    | Электропроводки. Монтаж электропроводок и электроустановок                               | 16           |
| 7.    | Устройство и монтаж осветительных проводок   | 16           |
| 8.    | Генераторы. Конструкция, принцип действия, характеристики                                | 16           |
| 9.    | Конструкция и принцип действия стабилизаторов напряжения                                 | 16           |
| 10.   | Устройство, назначение и использование слесарно-сборочных инструментов и приспособлений  | 16           |
| 11.   | Монтаж щитов, щитков   | 16           |
| 12.   | Самостоятельное выполнение работ в соответствии с разрядом                               | 48           |
|       | Квалификационная (пробная) работа  |              |
|       | <b>Всего</b>   | <b>176</b>   |

#### 1. Вводное занятие

Общие сведения о возможных объектах установки лифтов. Режим работы, организация труда, правила внутреннего трудового распорядка и охраны труда.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой производственного обучения по данной профессии.

#### 2. Безопасность труда, пожарная безопасность, электробезопасность

Инструктаж по безопасности труда и производственной санитарии на рабочем месте и объекте установки лифта. Основные причины производственного травматизма. Основные требования правильной организации и содержания рабочего места.

Защитные приспособления, ограждения, средства сигнализации и связи, их назначение и правила пользования ими. Первая помощь при несчастных случаях. Ответственность за нарушение безопасности труда.

Пожарная безопасность. Причины пожаров. Противопожарные мероприятия.

Правила пользования электронагревательными приборами. Хранение и транспортировка легковоспламеняющихся и горючих жидкостей. Порядок вызова пожарной команды. Правила поведения при пожаре. Правила пользования средствами пожаротушения. Первая помощь при ожогах.

Электробезопасность. Основные положения Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Требования к персоналу квалификационной группы П. Освобождение пострадавшего от действия электрического тока. Первая помощь при поражении электрическим током.

#### 3. Экскурсия на предприятие

Ознакомление с предприятием. Система подготовки рабочих на предприятии. Работа Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования и его рабочее место.

#### 4. Ознакомление с особенностями объекта, инструктаж по охране труда и пожарной безопасности

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда на объекте (проводят работники соответствующих служб предприятий).

Необходимые на рабочем месте нормативные документы и правила пользования лифтом.

## **5. Электрооборудование. Классификация, общее устройство.**

Электрооборудование. Классификация, общее устройство. Технические требования, предъявляемые к электрооборудованию. Общие сведения о системе электроснабжения и электроустановках. Основные схемы электроснабжения. Степени защиты.

Основные сведения по технике безопасности. Аккумуляторные батареи. Неисправности и техническое обслуживание аккумуляторной батареи. Ремонт аккумуляторной батареи. Выбор зарядных устройств по току.

## **6. Электропроводки. Монтаж электропроводок и электроустановок**

Электропроводки. Монтаж электропроводок и электроустановок. Электромонтажные материалы и изделия. Электромонтажные материалы и изделия. Механизмы, инструменты и приспособления для монтажа электропроводок. Открытые беструбные проводки. Электропроводки в трубах. Изучение схем электропроводок. Неисправности в электропроводке. Выбор кабелей. Прокладка кабельных линий. Оконцевание, соединение и ответвление алюминиевых и медных жил, проводов и кабелей. Монтаж соединительных муфт. Монтаж основного оборудования осветительных электроустановок. Выбор сечений проводов и кабелей по допустимой потере напряжения. Ремонт установочных изделий и осветительного электрооборудования. Выбор проводов и кабелей. Основные приемы и способы выполнения электромонтажных работ. Инструменты и приспособления. Пайка соединений.

## **7. Устройство и монтаж осветительных проводок**

Устройство и монтаж осветительных проводок. Ремонт установок освещения и сигнальных ламп. Монтаж электропроводки помещения. Возможные неисправности и пути их устранения. Внутреннее электрическое освещение. Условно-графические обозначения. Чтение схемы соединений по заданным принципиальным.

## **8. Генераторы. Конструкция, принцип действия, характеристики**

Генераторы. Конструкция, принцип действия, характеристики. Выбор по мощности бытовой электростанции. Устройство и выбор генератора.

## **9. Конструкция и принцип действия стабилизаторов напряжения**

Конструкция и принцип действия стабилизаторов напряжения. Ремонт простого стабилизатора напряжения. Ремонт компенсационного стабилизатора напряжения. Чтение принципиальной схемы стабилизированного напряжения. Чтение электрических схем различной сложности.

## **10. Устройство, назначение и использование слесарно-сборочных инструментов и приспособлений**

Устройство, назначение и использование слесарно-сборочных инструментов и приспособлений. Конструкция. Принцип действия, ремонт. Характеристики электродвигателей. Ремонт пускорегулирующих аппаратов. Ремонт защитных аппаратов. Ремонт и включение пускового сопротивления двигателя. Выбор пускового автотрансформатора для двигателя. Комплектные электротехнические устройства. Контрольно-измерительные приборы. Амперметры. Контрольно-измерительные приборы. Вольтметры. Контрольно-измерительные приборы. Омметры. Контрольно-измерительные приборы. Ваттметры. Ремонт, конструкция контрольно-измерительных приборов. Электрические провода. Выбор сечений проводов и кабелей по допустимому нагреву. Выбор сечений проводов и кабелей по допустимой потере напряжения. Выбор сечений проводов по механической прочности. Ремонт электроустановочных устройств. Монтаж электроустановочных устройств. Выключатели. Монтаж электроустановочных устройств. Проходные выключатели. Монтаж электроустановочных устройств. Розетки. План освещения помещения.

## **11. Монтаж щитов, щитков**

Монтаж щитов, щитков. Монтаж распределительных пунктов. Монтаж щитов и пультов. Чтение схемы электрических соединений щита адресным способом.

Ремонт заземления электроустановок. Ремонт двигателей поршневых компрессоров. Ремонт двигателей пилорам и круглопильных станков. Ремонт двигателей для насосов. Подготовка и организация электромонтажных и слесарных работ. Подготовка и организация электромонтажных работ. Подготовка и организация электромонтажных работ.

### **12. Самостоятельное выполнение работ**

Примеры работ для слесаря-электрика по ремонту электрооборудования 3 разряда:

1. Амперметры, вольтметры - снятие, установка с проверкой.
2. Выпрямители селеновые - снятие и установка.
3. Зажимы низковольтных предохранителей, рукава токоприемников - изготовление.
4. Контактторы блокировочные - разборка и сборка.
5. Коробки парораспределительные, лопатки рабочих колес, конденсаторные и паропроводные трубы, вентиляторы турбогенераторов паровозов - снятие, установка.
6. Подшипники электрических машин - выпрессовка.
7. Полозы токоприемников электровагонов - заправка смазкой.
8. Предохранители (кроме фарфоровых) - перезарядка.
9. Разъединители, патроны, розетки и выключатели электроосвещения, прожекторы, фары, педали - ремонт и сборка.
10. Разъединители и изоляторы крышечные, рукава токоприемников, клапаны редуцирующие, электропневматические, цилиндры воздушные токоприемников, разрядники всех типов электровагонов - снятие, установка.
11. Реостаты пусковые и регулировочные вагонов - снятие и установка.
12. Рукоятки бдительности - разборка, ремонт и сборка.
13. Секция якорей тяговых электродвигателей и электрических машин - изготовление.
14. Сердечники полюсов и катушек - выпрессовка и запрессовка.
15. Термометры сопротивлений рефрижераторных поездов (секций) и вагонов с кондиционированием воздуха - разборка, комплектование.
16. Токоприемники - смена полозов.
17. Устройства подвагонные распределительные вагонов рефрижераторных поездов (секций) - снятие и установка.
18. Шунты, ножи, наконечники и перемычки электрических аппаратов и электрических машин - изготовление и установка.
19. Электрические печи, ящики линейных и мостовых контакторов, блоки резисторов - снятие.
20. Электропровода на выгонах - прокладка и крепление.

## **3 ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

### **3.1 Кадровые условия**

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

### **3.2 Материально - технические условия**

Для реализации дополнительной профессиональной программы используется материально-техническая база:

|                                    |                      |   |
|------------------------------------|----------------------|---|
| Учебная аудитория<br>411 (69 м2)   | Лекции               | Компьютеры (4 шт.) (Intel (R) Core (TM) i3 -2100 CPU@3.10 GHz, 4ГБ)<br>Мультимедийный проектор Benq hdmi DLP<br>Интерактивная доска Innovatime Solutions<br>Видеокамера Logitech C270<br>Колонки defender 2.1 CH multimedia speaker system<br>Наглядные пособия, демонстрационные стенды.<br>Стол – 15 шт., стул – 30 шт. |
|                                    | Практические занятия | Раздаточные материалы в бумажной форме и на электронных носителях (нормативно – правовые акты, формы журналов, пр.)<br>Профессиональная справочная система «Техэксперт»<br>Обучающе - контролирующая система «ОлимпОКС»<br>Программа «Гостехнадзор. Экзамен»<br>Учебники, учебные пособия, справочники и инструкции.      |
| Учебная аудитория<br>413 (48,7 м2) | Лекции               | Компьютер (Intel (R) Core (TM) i3 -2100 CPU@3.10 GHz, 4ГБ)<br>Мультимедийный проектор View Sonic Pjd5150<br>Проекционный экран на штативе Apollo SAM-4303<br>Документ-камера AVerVision CP300<br>Наглядные пособия, демонстрационные стенды.<br>Стол – 18 шт., стул – 36 шт.  |
|                                    | Практические занятия | Учебный тренажер «Максим III-01»<br>Раздаточные материалы в бумажной форме и на электронных носителях (нормативно – правовые акты, формы журналов, пр.)<br>Профессиональная справочная система «Техэксперт»<br>Обучающе - контролирующая система «ОлимпОКС»<br>Учебники, учебные пособия, справочники и инструкции        |

### 3.3 Учебно-методическое и информационное обеспечение

Учебно-методическое и информационное обеспечение представлено мультимедийными аудиториями, информационными стендами, методическими материалами по проведению занятий, презентациями, учебными фильмами, литературой по дисциплинам программы и пр.

Обучающимся представлена возможность пользоваться фондом библиотеки Центра, который включает учебно-методическую литературу, печатные и электронные издания.

Обучающиеся имеют доступ к справочным правовым ресурсам сети интернет, включая электронную библиотечную систему IPRbooks.

### Список литературы

#### Нормативно-правовые акты

1. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1999 г. № 116-ФЗ.

2. Постановление Правительства Российской Федерации от 16.09.2020 г. № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации».

3. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 26.11.2020 г. № 461 Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения».

4. Правила по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями. Утверждены Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27.11.2020 № 835н. – Екатеринбург: ИД «Урал Юр Издат», 2021. – 28 с.

5. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. Утверждены Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15.12.2020 № 903н. – Екатеринбург: ИД «Урал Юр Издат», 2021. – 144 с.

#### Основная литература

1. Аблязов, В. И. Электротехника и электроника: учебное пособие / В. И. Аблязов. - Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2018. - 130 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: URL: <http://www.iprbookshop.ru/83317.html>

2. Алиев И.И. Электротехника и электрооборудование : справочник. Учебное пособие для вузов / Алиев И.И.. - Саратов : Вузовское образование, 2014. - 1199 с. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/9654.html>
3. Буслаева, Е. М. Безопасность и охрана труда: учебное пособие / Е. М. Буслаева. - Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2009. - 89 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : URL: <http://www.iprbookshop.ru/1496.html>
4. Горельская, Л. В. Инженерная графика: учебное пособие по курсу «Инженерная графика» / Л. В. Горельская, А. В. Кострюков, С. И. Павлов. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2011. - 183 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: URL: <http://www.iprbookshop.ru/21592.html>
5. Двоглазов, Г. А. Материаловедение: учебник / Г. А. Двоглазов. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2015. - 440 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: URL: <http://www.iprbookshop.ru/59381.html>
6. Ефимов, О. Н. Экономика предприятия: учебное пособие / О. Н. Ефимов. - Саратов : Вузовское образование, 2014. - 732 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: URL: <http://www.iprbookshop.ru/23085.html>
7. Зарандия Ж.А. Основные вопросы технической эксплуатации электрооборудования : учебное пособие / Зарандия Ж.А., Иванов Е.А.. - Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. - 128 с. - ISBN 978-5-8265-1386-6. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/64145.html>
8. Муравьев Б.М. Электротехника, электроника и электрооборудование. Часть 1А. Электроника : методические рекомендации к выполнению лабораторных работ / Муравьев Б.М., Савенко Л.В.. - Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2005. - 47 с. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/49395.html>
9. Основы электробезопасности, В.Е. Манойлов, Л.: Энергоатомиздат, 1991, ISBN 5-283-04547-1, 480 с.
10. Основы электробезопасности, В.Е. Манойлов, Л.: Энергоатомиздат, 1991, ISBN 5-283-04547-1, 480 с.
11. Основы электрогазосварки, А.И. Герасименко, ООО Феникс, 2010, ISBN 978-5-222-16560-7, 380 с.
12. Павлович С.Н. Ремонт и обслуживание электрооборудования : учебное пособие / Павлович С.Н., Фигаро Б.И.. - Минск : Вышэйшая школа, 2009. - 245 с. - ISBN 978-985-06-1688-3. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/20128.html>
13. Партала О.Н. Справочник по ремонту электрооборудования / Партала О.Н.. - Санкт-Петербург : Наука и Техника, 2010. - 416 с. - ISBN 978-5-94387-804-6. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/28836.html>
14. Практическое пособие для электромонтера. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного и бытового электрооборудования, В.А. Краснов, М.: ЭНАС, 2008, ISBN 978-5-93196-876-6, 320 с.
15. Суворин А.В. Современный справочник электрика / Суворин А.В.. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2014. - 510 с. - ISBN 978-5-222-22021-4. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/59438.html>
16. Сугак, Е. Б. Безопасность жизнедеятельности (раздел «Охрана труда в строительстве») : учебное пособие / Е. Б. Сугак. - Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 112 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : URL: <http://www.iprbookshop.ru/23718.html>

### Дополнительная литература

1. Ванюшин, М. Первые шаги в электронику и электротехнику / М. Ванюшин. - Санкт-Петербург : Наука и Техника, 2015. - 352 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : URL: <http://www.iprbookshop.ru/28805.html>
2. Захарова, Н. А. Трудовое право России: учебное пособие / Н. А. Захарова, В. Е. Резепова. - Саратов : Омега-Л, Ай Пи Эр Медиа, 2014. - 199 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: URL: <http://www.iprbookshop.ru/16478.html>
3. Костикова, Е. В. Теоретические основы инженерной графики: учебное пособие / Е. В. Костикова, М. В. Симонова. - Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. - 150 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: URL: <http://www.iprbookshop.ru/20523.html>
4. Охрана труда в схемах и таблицах/Ефремова О.С. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство «Альфа-Пресс», 2013. – 112 с.
5. Усанов, В. Е. Конституционное (государственное) право Российской Федерации: учебник / В. Е. Усанов, С. В. Хмелевский ; под редакцией С. А. Хмелевская. - Москва: ПЕР СЭ, 2003. - 576 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : URL: <http://www.iprbookshop.ru/7414.html>
6. Целебровский Ю.В. Материаловедение для электриков в вопросах и ответах : учебное пособие / Целебровский Ю.В.. - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. - 64 с. - ISBN 978-5-7782-3596-0. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/91743.html>
7. Чумакова, А. С. История российского законодательства: практикум / А. С. Чумакова. - Ульяновск : Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова, 2017. - 55 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: URL: <http://www.iprbookshop.ru/86309.html>

### Перечень электронных образовательных ресурсов

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/>
2. Информационно-измерительная техника <http://dfe.petrstu.ru/koi/posob/pos.html>
3. Информационный портал «Охрана труда в России» <http://ohranatruda.ru/>
4. Книги, лекции, методические материалы по материаловедению <http://www.materialscience.ru>
5. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации <https://minobrnauki.gov.ru/>
6. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) <http://fcior.edu.ru/>
7. Электронная библиотека экономической и деловой литературы <http://www.aup.ru/library/>
8. Электронно-библиотечная система IPR Books <http://www.iprbookshop.ru/>

### Условия доступа к сети Интернет

В Центре организован общий доступ к сети Интернет, предоставляемый в помещениях учебных аудиторий № 411 и № 413, кроме того, доступ к сети организован посредством беспроводного соединения WI-FI. В учреждении также имеется доступ к локальной сети Центра, в котором представлены материалы по направлениям обучения в электронном виде.

## **4 ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ**

### **4.1 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация по дисциплинам осуществляется в форме устного зачета (собеседование по билетам) преподавателем, читающим дисциплину, при его отсутствии – сотрудником соответствующего цикла в соответствии с распределением учебной нагрузки.

#### **Процедура проведения зачета**

Зачет, как форма промежуточного контроля уровня теоретических знаний и практических умений и навыков слушателей, проводится с целью оценки уровня теоретических и практических навыков слушателей за полный курс или часть дисциплины.

Промежуточный контроль проводится в объеме учебной дисциплины с целью определения совершенствования необходимой компетенции, степени достижения поставленной цели обучения, установления качества усвоения учебного материала.

При оценке теоретических знаний, практических умений и навыков слушателей учитывается их участие в работе на занятиях. В случае необходимости преподаватель проводит со слушателями беседу по темам учебной дисциплины, по которым их знания вызывают у него сомнения.

Для проведения зачета преподаватель разрабатывает перечень вопросов, определяет средства его материального обеспечения (макеты, наглядные пособия и т.п.).

К промежуточной аттестации допускаются слушатели, выполнившие в полном объеме программу учебной дисциплины.

Время на подготовку к ответу отводится не более 10-15 минут.

Результаты промежуточной аттестации определяются оценками «зачтено» и «не зачтено».

Отметка «зачтено» выставляется обучающемуся, который усвоил предусмотренный программой материал; правильно, аргументированно ответил на все вопросы, с приведением примеров; показал систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой.

Отметка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который продемонстрировал недостаточный, ниже базового, уровень сформированности хотя бы одной компетенции, в ответах на вопросы допустил существенные ошибки, не смог ответить на дополнительные вопросы или отказался отвечать, не имеет целостного представления об изучаемой дисциплине, компетенции считаются не освоенными.

### **Комплект оценочных средств**

#### **Экономический курс**

**Примерный перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Основы рыночной экономики и предпринимательства»**

1. Понятие экономика
2. Значение экономики в развитии общества, государств.
3. Экономика, как наука о производительных отношениях и производительных сил.
4. Рынок, товар, деньги, цена
5. Закон спроса и предложения
6. Собственность
7. Приватизация
8. Структура рынка
9. Коммерция и монополия
10. Товарная биржа
11. Финансы, банки
12. Ссудный процент

13. Акционерное общество
14. Акции
15. Рынок ценных бумаг
16. Основные показатели деятельности предприятия
17. Структура предприятия
18. Особенности экономических отношений между заказчиками, между структурными подразделениями предприятия
19. Система оплаты труда рабочих в современных условиях
20. Основы предпринимательства

**Примерный перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Основы экологии и природоохранной деятельности»**

1. Основные аспекты состояния окружающей среды России.
2. Экологические кризисы и катастрофы.
3. Хозяйственная деятельность человека и ее воздействие на природу. Понятие «охраны природы» и его составляющие.
4. Локальные, региональные и глобальные проблемы экологии.
5. Причины и виды катастроф.
6. Природные ресурсы и их классификация.
7. Проблемы использования и воспроизводства природных ресурсов, их взаимозаменяемость с размещением производства.
8. Принципы рационального природопользования и охраны окружающей среды
9. Основные аспекты охраны природы.
10. Мониторинг окружающей среды
11. Виды мониторинга.
12. Основные задачи мониторинга окружающей среды:
13. Источники загрязнений атмосферы, гидросферы и земельных степени загрязнения. Классификация загрязняющих веществ. Определение степени загрязнения.

**Общетехнический курс**

**Примерный перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Электротехника»**

1. Основные параметры электрической цепи.
2. Законы Ома и Кирхгофа.
3. Расчет электрических цепей постоянного тока.
4. Химические источники электрической энергии
5. Электромагнетизм.
6. Индуктивность.
7. Условия возникновения ЭДС самоиндукции.
8. Взаимоиндукция.
9. Понятие о принципе действия трансформатора.
10. Получение переменного тока.
11. Цепи переменного тока.
12. Мощность в цепях переменного тока.
13. Трехфазная система переменного тока.
14. Классификация электроизмерительных приборов.
15. Измерение силы тока.
16. Измерение сопротивлений.
17. Датчики и их разновидности.
18. Виды электрических машин.

**Примерный перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Материаловедение»**

1. Основные виды конструктивных металлов, сплавов.
2. Особенности строения металлов и сплавов.
3. Основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства.
4. Виды обработки металлов.
5. Основные виды цветных металлов и сплавов.
6. Технология их производства.
7. Виды обработки цветных металлов и сплавов.
8. Классификация и применение цветных металлов и сплавов
9. Термическая обработка стали и чугуна
10. Классификация и применение чугуна и стали.
11. Коррозия металлов
12. Виды коррозии.
13. Причины возникновения коррозии.
14. Способы защиты от коррозии.
15. Пластмассы: виды и применение.
16. Полимерные материалы.
17. Фрикционные материалы.
18. Прокладочные материалы.
19. Клеи: классификация и свойства.
20. Лакокрасочные материалы.
21. Обивочные и электроизоляционные материалы.
22. Производство резины.
23. Каучук.
24. Резиновые смеси.
25. Эбонит.
26. Горюче-смазочные материалы
27. Дизельное топливо и бензин.
28. Моторные и трансмиссионные масла.
29. Пластические смазки для механизмов и узлов.
30. Технические жидкости.

**Примерный перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Допуски и технические измерения»**

1. Сущность измерения
2. Понятие о метрологии
3. Методы измерения
4. Размеры: действительные, предельные, номинальные
5. Отклонения: верхнее, нижнее, действительные, допуск
6. Условия годности деталей
7. Графическое обозначение размеров и посадок
8. Определение годности деталей
9. Допуски и посадки гладких и цилиндрических соединений
10. Допуски формы и расположения поверхностей
11. Шероховатость поверхности
12. Отклонения формы поверхностей
13. Средства линейных измерений
14. Микрометрические инструменты: устройство, применение, чтение показателей
15. Рычажно-механические приборы
16. Допуски и средства измерения углов и конусов
17. Допуски, посадки и средства измерения резьбовых соединений
18. Допуски, посадки, средства измерения шпоночных и шлицевых соединений

19. Допуски и средства измерения зубчатых колес и передач
20. Виды размерных цепей, их элементы

**Примерный перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Чтение чертежей и схем»**

1. Виды изделий и конструкторских документов.
2. Разъемные и неразъемные соединения деталей.
3. Резьбовые соединения.
4. Трубные соединения.
5. Краткие сведения о зубчатых передачах и пружинах.
6. Выполнение типов линий чертежа; выполнение основной надписи чертежа
7. Составление и оформление сборочных чертежей.
8. Составление спецификации к сборочному чертежу.
9. Разбор сборочных чертежей несложных механизмов.

**Примерный перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Слесарное дело»**

1. Организация рабочего места слесаря
2. Подготовительная и размерная слесарная обработка
3. Основы резания металлов в пределах выполняемой работы
4. Правила заточки
5. Доводка слесарного инструмента
6. Пригоночные операции слесарной
7. Распиливание
8. Припасовка
9. Притирка
10. Распиливание
11. Шабрение
12. Доводка
13. Технологический процесс слесарной обработки
14. Понятие о технологическом процессе
15. Базы и их выбор
16. Общая технология сборки: методы, требования к подготовке деталей, техническая документация на сборку
17. Технологические процессы и технические условия на сборку узлов, сборочных единиц и механизмов.
18. Подъемно-транспортное оборудование, его виды и назначение
19. Правила эксплуатации грузоподъемных средств и механизмов, управляемых с пола
20. Грузоподъемные устройства

**Примерный перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Охрана труда, электробезопасность и пожарная безопасность»**

1. Физико-гигиенические основы трудового процесса.
2. Травмы и несчастные случаи на производстве.
3. Органы санитарного надзора.
4. Санитарные требования и нормы к промышленным предприятиям.
5. Средства индивидуальной защиты и оздоровительные мероприятия.
6. Нормы и правила электробезопасности.
7. Действие электрического тока на организм человека.
8. Классификация помещений и оборудования.
9. Защитное заземление, зануление, отключение.
10. Требования техники безопасности к радиоэлектронному оборудованию.

11. Первая помощь при электротравмах.
12. Средства пожаротушения.
13. Нормы и правила пожарной безопасности.
14. Технологические причины возникновения пожаров и взрывов, их устранение.
15. Причины возникновения пожаров.
16. Первая помощь при механических травмах, отравлениях, ожогах.
17. Охрана окружающей среды

**Примерный перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Промышленная безопасность»**

1. Законодательство РФ в области охраны труда.
2. Виды ответственности
3. Органы контроля и надзора за промышленной безопасностью и охраной труда в РФ.
4. Охрана труда женщин.
5. Особенности охраны труда молодежи.
6. Расследование и учет несчастных случаев.
7. Профессиональные заболевания и их профилактика.
8. Управление охраной труда.
9. Микроклимат производственных помещений, основные параметры.
10. Принципы обеспечения безопасности (ориентирующие, технические, управленческие и организационные).
11. Идентификация опасных производственных объектов (ОПО).
12. Категории, типы, основные принципы идентификации, оформление документации по идентификации.
13. Требования к техническим устройствам на ОПО. Сертификация технических средств.
14. Классы технических устройств, разрешенных федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору.
15. Декларирование промышленной безопасности. Организация производственного контроля на ОПО.

**Специальный курс**

**Примерный перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации по специальному курсу «Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования» 2-8 разряда**

1. Устройство, техническое обслуживание и ремонт осветительных установок
2. Классификация светильников, конструкции, области применений
3. Осветительные электроустановки. Состав: схемы и виды электроосвещения.
4. Последовательность операций после монтажа осветительных электроустановок: монтаж светильников
5. Монтаж прожекторов. Расположение и крепление на вышках. Фокусировка источников света.
6. Порядок проведения осмотров. Контроль за состоянием изоляции. Контроль за состоянием контактной системы.
7. Последовательность ремонтных операций при обнаружении дефектов, инструмент.
8. Устройство, техническое обслуживание и ремонт пускорегулирующей аппаратуры
9. Классификация аппаратуры управления защиты. Конструкции и принцип действия.
10. Виды и причины поврежденной пускорегулирующей аппаратуры.
11. Устройство, техническое обслуживание и ремонт трансформаторов
12. Причины внеочередных осмотров.
13. Особенности конструкций и режима работы сварочного трансформатора.
14. Последовательность операций при монтаже электрических машин:

15. Аварийная остановка; причины аварий.
16. Характерные неисправности обмоток, электрических машин; подготовка к ремонту.
17. Инструменты, приспособления и оборудование, необходимые при ремонте машин.
18. Назначение, краткая характеристика и устройство основных аппаратов подстанций.
19. Назначение и классификация распределительных устройств. Типы.
20. Особенности ремонта воздушных выключателей.
21. Организация и порядок проведения технического обслуживания и ремонта.
22. Механизмы и приспособления для такелажных работ.
23. Полиспасты, их назначение и грузоподъемность.
24. Стандартизация и контроль качества продукции

#### **4.2 Оценочные материалы для проведения итоговой аттестации**

Для проведения итоговой аттестации создается аттестационная комиссия, состав которой утверждается локальным нормативным актом Центра. Аттестационную комиссию возглавляет председатель, который организует и контролирует ее деятельность, обеспечивает единство требований, предъявляемых к слушателям. Аттестационная комиссия формируется из числа преподавателей и сотрудников центра. Количественный состав комиссии не должен быть менее 3 человек.

В качестве итоговой аттестации проводится квалификационный экзамен, который включает в себя проверку теоретических знаний и практическую квалификационную работу (проводится непосредственно на рабочих местах предприятия).

К квалификационному экзамену допускаются обучающиеся, не имеющие задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план по образовательной программе.

Для проведения квалификационного экзамена разрабатываются и утверждаются в установленном порядке: перечень вопросов, охватывающий весь программный материал и экзаменационные билеты. Количество билетов должно быть на 10% больше числа слушателей учебной группы.

В день, предшествующий итоговой аттестации, проводится консультация слушателей.

Во время подготовки к ответу и сдачи экзамена в аудитории могут одновременно находиться не более пяти экзаменуемых. На подготовку к ответу слушателям отводится не более 30 минут.

По окончании ответа на вопросы билета члены аттестационной комиссии могут задавать экзаменуемому дополнительные и уточняющие вопросы в пределах учебного материала, вынесенного на экзамен.

На ответ слушателя по билету и вопросы членов аттестационной комиссии отводится не более 20 минут.

Решение аттестационной комиссии принимается сразу же (на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии, при равном количестве голосов голос председателя аттестационной комиссии является решающим) и сообщается всей учебной группе после окончания экзамена.

Результаты итоговой аттестации определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «неудовлетворительно» выставляется слушателю, не показавшему освоение планируемых результатов – компетенций, предусмотренных программой обучения, не знающему основных положений программного материала, при ответе на вопросы билета допустившему существенные ошибки, не ответившему на дополнительные вопросы или отказавшемуся отвечать.

Оценка «удовлетворительно» выставляется слушателю, усвоившему только основные положения программного материала, показавшему частичное освоение планируемых результатов – компетенций, предусмотренных программой; изложившему содержание вопросов билета поверхностно, без должного обоснования; допустившему неточности и ошибки, недостаточно правильно сформулировав ответ, нарушив последовательность в изложении материала; выполнившему практические задания не в полном объеме и испытывающему затруднения при ответе на дополнительные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется слушателю, показавшему освоение планируемых результатов – компетенций, предусмотренных программой обучения; правильно по существу и последовательно изложившему содержание вопросов билета; в целом правильно выполнившему практическое задание; не допустившему существенных ошибок и неточностей в ответе на дополнительные вопросы.

Оценка «отлично» выставляется если слушатель в полном объеме усвоил программный материал; показал полное освоение планируемых результатов – компетенций, предусмотренных программой обучения, исчерпывающе раскрыл теоретическое содержание вопросов билета, успешно выполнил практическое задание; самостоятельно анализировал, обобщал и последовательно, логично, аргументировано излагал материал, не допуская ошибок; ответил на все дополнительные вопросы.

**Экзаменационные билеты  
для подготовки рабочих по профессии «Слесарь-электрик по ремонту  
электрооборудования»**

**Билет №1**

1. Значение технического обучения персонала для повышения мастерства.
2. Начальные сведения о ПЭВМ.
3. Основные понятия о механической обработке металлов.
4. Устройства и принцип работы электродвигателей.
5. Сталь конструкционная. Маркировка сталей. Сортамент сталей. Чугун. Маркировка и сортамент. Применение стали и чугуна для изготовления деталей.

**Билет №2**

1. Основные квалификационные требования к слесарю по ремонту и обслуживанию электрооборудования
2. Структура технических средств ПЭВМ.
3. Виды слесарных работ.
4. Основные требования Правил технической эксплуатации к электрооборудованию РУ до 1000 В всех видов.
5. Термическая обработка сталей. Виды термической обработки и цель ее применения.

**Билет №3**

1. Объем знаний для слесаря по ремонту и обслуживанию электрооборудования
2. Основные составные части ПЭВМ.
3. Классы точности и чистоты обработки.
4. Особенности конструкции генераторов переменного тока.
5. Цветные металлы и сплавы, применяемые в электроэнергетике. Их свойства.

**Билет №4**

1. Организация рабочего места слесаря по ремонту и обслуживанию электрооборудования.
2. Программные средств ПЭВМ.
3. Инструменты и приспособления, применяемые при разметке и рубке металлов.

4. Устройство и принцип работы коммутационной аппаратуры до 1000 В.
5. Изоляционные материалы. Общие сведения об изоляционных материалах.

#### **Билет №5**

1. Порядок присвоения квалификационной группы для слесарю по ремонту и обслуживанию электрооборудования.
2. Текстовый редактор Word.
3. Напильники, их типы и применение. Способы сверления по разметке.
4. Технические характеристики и виды коммутационной аппаратуры до 1000 В.
5. Изоляционные материалы для электроустановок: жидкие, минеральные, керамические, волокнистые. Их свойства.

#### **Билет №6**

1. Основные пути развития энергетики.
2. Работа с периферийными устройствами ПЭВМ.
3. Инструмент для измерений.
4. Назначение и конструкция автоматических выключателей напряжением до 1000 В.
5. Резинотехнические изделия. Их изоляционные свойства и область применения.

#### **Билет №7**

1. Санитарные требования к рабочему месту, нормы освещения.
2. Редактирование текстов с помощью текстового редактора Word.
3. Порядок разборки силового оборудования 0.4 кВ.
4. Конструкция и порядок ремонта дугогасительной камеры контактора и выключателя.
5. Классификация смазочных материалов для узлов и машин.

#### **Билет №8**

1. Основные правила техники безопасности для персонала, занимающегося ремонтом электрооборудования РУ.
2. Законодательство по труду и органы надзора по охране труда в России.
3. Приемы работ и последовательность операций при техническом осмотре выключателей 10 кВ.
4. Назначение и устройство осветительной арматуры.
5. Измерение тока и напряжения в электрических цепях 0.4-10 кВ.

#### **Билет №9**

1. Первая доврачебная помощь при ожогах.
2. Служба государственного надзора за безопасностью труда в России.
3. Приемы работ и последовательность операций при техническом осмотре трансформаторов 10 кВ.
4. Технологические карты и карты организации труда на ремонт осветительной аппаратуры.
5. Трансформаторы тока, их назначение и устройство. Порядок их включения в электрическую цепь.

#### **Билет № 10**

1. Первая доврачебная помощь при ушибах и переломах.
2. Основные причины возникновения пожаров в РУ.
3. Приемы работ и последовательность операций при техническом осмотре трансформаторов тока и напряжения 10 кВ.
4. Организационно - производственная структура обслуживания РУ 0,4 кВ на предприятии.

5. Токоизмерительные клещи. Порядок измерения токов в электрических цепях.

#### **Билет №11**

1. Первая доврачебная помощь при кровотечениях.
2. Классификация пожароопасных помещений электростанций и подстанций.
3. Порядок изготовления уплотнений для трансформаторов I-II габаритов.
4. Назначение и эксплуатация сварочных трансформаторов.
5. Измерение мощности и нагрузки в электрических цепях.

#### **Билет №12**

1. Способы искусственного дыхания и наружного массажа сердца.
2. Классификация взрывоопасных помещений электростанций и подстанций.
3. Механизмы и средства механизации, применяющиеся при ремонте распределительных устройств.
4. Трансформаторное масло. Основные технические характеристики.
5. Основные показатели измерительных средств - пределы измерений, пределы показания шкалы, интервал измерений.

#### **Билет №13**

1. Первая помощь пострадавшим от поражения электрическим током.
2. Мероприятия по предупреждению и ликвидации пожара на рабочем месте РУ.
3. Сверлильный станок, конструкция и настройка станка. Выбор сверл для сверления различных материалов.
4. Коммутационные аппараты напряжением до 1000 В. Назначение и принцип действия.
5. Трехфазные цепи с заземленной нейтралью. Соотношения токов и напряжений.

#### **Билет №14**

1. Опасность поражения электрическим током.
2. Правила пользования нагревательными приборами.
3. Грузоподъемные средства. Канаты и их применение.
4. Назначение и принцип действия заземляющих устройств.
5. Трехфазные цепи с изолированной нейтралью. Соотношения токов и напряжений.

#### **Билет №15**

1. Правила допуска лиц ремонтного персонала на действующие установки.
2. Правила хранения легковоспламеняющихся горючих и смазочных материалов.
3. Стропы, их виды, конструкция и способы применения.
4. Принцип действия и устройство трансформаторов тока.
5. Заземление в электрических установках. Назначение, части электроустановок, подлежащие заземлению. Требования к стационарным заземляющим устройствам.

#### **Билет № 16**

1. Требования к рабочей одежде, правила хранения.
2. Правила пользования противопожарными средствами.
3. Ручные грузоподъемные механизмы.
4. Принцип действия и устройство трансформаторов до 1000 В (осветительные трансформаторы).
5. Системы заземления распределительных устройств.

#### **Билет №17**

1. Правила внутреннего распорядка на предприятии.
2. Первичный инструктаж, объем знаний.

3. Электрифицированные грузоподъемные механизмы.
4. Конструкция электроустановок напряжением до 1000 В.
5. Трехфазный переменный ток. Соединение обмоток в звезду и треугольник. Соотношения токов и напряжений.

#### **Билет № 18**

1. Режим рабочего дня.
2. Инструктаж на рабочем месте, объем знаний.
3. Конструкции бытовых электрических приборов.
4. Конструкция, назначение и способы прокладки проводов для использования внутри помещений.
5. Переменный электрический ток, его определение. Синусоидальный ток. Период, частота, амплитуда.

#### **Билет № 19**

1. Общие понятия о профессиональных заболеваниях.
2. Организация проверки знаний персоналом правил, норм и инструкций.
3. Безопасность труда в электроустановках при работе с грузоподъемными механизмами.
4. Конструкция осветительных электрощитков напряжением до 1000 В и способы их установки.
5. Основные сведения о токах короткого замыкания. Электродинамическое и термическое действие токов КЗ. Виды коротких замыканий в трехфазной электрической сети.

#### **Билет №20**

1. Основные понятия о гигиене труда.
2. Формы работы с персоналом.
3. Конструкции назначения, маркировка и способы прокладки кабелей для установки в земле.
4. Защитное заземление в сетях с глухоизолированной нейтралью в РУ.
5. Переменный электрический ток, его определение. Синусоидальный ток. Период, частота, амплитуда.

#### **Билет №21**

1. Основные требования правил техники безопасности к персоналу, осуществляющему ремонт оборудования РУ.
2. Основные причины травматизма и правила поведения на рабочем месте.
3. Амперметры в сети переменного тока, классификация и способы включения в сеть.
4. Распределительное устройство 0.4 кВ. Основные требования к оборудованию для РУ.
5. Действующее значение переменного тока. Цепь переменного тока с активным и реактивным (Индуктивность, емкость) сопротивлением.

#### **Билет №22**

1. Организационные мероприятия по подготовке рабочего места для ремонта оборудования.
2. Основные причины электротравматизма на предприятии.
3. Технологический процесс нанесения лакокрасочных покрытий.
4. Вольтметры, их классификация и способы подключения в сети переменного и постоянного тока.
5. Последовательное и параллельное соединение в цепи электрического тока.

### **Билет №23**

1. Порядок присвоения квалификационной группы по технике безопасности.
2. Порядок расследования несчастных случаев на производстве.
3. Пожарная безопасность при работе с мастиками, лаками и красками.
4. Открытое распределительное устройство. Основные требования к оборудованию для
4. Способы замера активной мощности и энергии в сети переменного тока. Приборы.
5. Электрическая емкость, ее математическое выражение, единицы измерения.

Конденсатор.

### **Билет №24**

1. Технические мероприятия по подготовке рабочего места для ремонта оборудования.
2. Мероприятия по охране труда на предприятии.
3. Техника безопасности при работе с лакокрасочными материалами и смывками.
4. Классификация оборудования по величине рабочего напряжения. Основные величины номинального напряжения.
5. Электрическая цепь постоянного тока. Источники электрического тока. ЭДС. Напряжение. Сопротивление электрической цепи.

### **Билет №25**

1. Требования к персоналу, имеющему квалификационную группу по технике безопасности.
2. Основные системы пожарной защиты на предприятии.
3. Технология применения лаков воздушной сушки, клея при ремонте фарфоровых вводов.
4. Назначение распределительных устройств.
5. Электромагнетизм. Магнитное поле вокруг проводника с током. Намагничивающая и магнитодвижущая сила. Напряженность магнитного поля. Магнитная индукция. Взаимодействие проводника с током с магнитным полем.

### **5 СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ**

1. Гоменюк А.Н., мастер производственного обучения