



Автономная некоммерческая организация  
Учебный центр дополнительного  
профессионального образования «Академия»  
634012, г. Томск, ул. Матросова, д.10  
Почт. адрес: 634012, г. Томск, а/я 861  
ИНН 7017452343 ОГРН 1187031067915  
Тел. 8(3822)607878, info@anodpo.ru  
ANODPO.RU

Лицензия на осуществление образовательной деятельности ЛО35-01263-70/00191303, старый рег. № 2035 от 02.07.2019 (бессрочно) выдана Комитетом по контролю, надзору и лицензированию в сфере образования Томской области, распоряжение №524-р от 02.07.2019 г.

Регистрация в реестре организаций, оказывающих услуги в области охраны труда № 6072 от 10.08.2023.

**СОГЛАСОВАНО**  
Педагогическим советом  
АНО УЦ ДПО «Академия»

Протокол № 4 от «26» августа 2023 г.



**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор

П.Г. Лене

«26» августа 2023 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ  
ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО «ЭЛЕКТРОСЛЕСАРЬ ПО РЕМОНТУ  
ОБОРУДОВАНИЯ НЕФТЕБАЗ»**

**Направление**  
**Код профессии**  
**Квалификация**  
**Форма обучения**

Профессия рабочего  
19921  
3-6 разряды  
Очная, очно-заочная, с применением  
дистанционных образовательных  
технологий

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ .....</b>	<b>3</b>
<b>3.2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>6</b>
<b>ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ .....</b>	<b>7</b>
<b>ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ .....</b>	<b>8</b>
<b>УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН .....</b>	<b>8</b>
<b>1.2. ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КУРС .....</b>	<b>17</b>
<b>1.2.1. ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ .....</b>	<b>17</b>
<b>УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН .....</b>	<b>17</b>
<b>Тема 6. Охрана окружающей среды.....</b>	<b>20</b>
<b>Слесарные работы.....</b>	<b>20</b>
<b>Обучение выполнению работ электрослесарем по ремонту оборудования нефтебаз ....</b>	<b>20</b>
<b>4.2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>25</b>
<b>ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ .....</b>	<b>25</b>
<b>УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН .....</b>	<b>26</b>
<b>8. СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....</b>	<b>45</b>

## НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ.
- Приказ Минобрнауки РФ от 26.08. 2020 г. № 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения».
- Приказ Минобрнауки России от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
- Приказ Министерства просвещения РФ от 14.07.2023 № 534 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение».
- "Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих. Выпуск 36. Раздел: "Переработка нефти, нефтепродуктов, газа, сланцев, угля и обслуживание магистральных трубопроводов" (утв. Постановлением Госкомтруда СССР, ВЦСПС от 07.06.1984 N 171/10-109) (ред. от 31.07.1995).

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа профессионального обучения разработана автономной некоммерческой организацией учебным центром дополнительного профессионального обучения «Академия» на основании "Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих. Выпуск 36. Раздел: "Переработка нефти, нефтепродуктов, газа, сланцев, угля и обслуживание магистральных трубопроводов" (утв. Постановлением Госкомтруда СССР, ВЦСПС от 07.06.1984 N 171/10-109) (ред. от 31.07.1995). по профессии: «Электрослесарь по ремонту оборудования нефтебаз» 3-6 разрядов.

Программа реализуется по очной и очно-заочной форме обучения. Трудоёмкость программы составляет 440 часов. Срок освоения 3,1 месяца (13 недель).

Программа включает в себя квалификационный профиль по разрядам: требование к результатам освоения программы, содержание программы, учебный план, в котором отражено разделение часов на теоретическое и производственное обучение, учебный календарный график, учебно-тематические планы с содержанием дисциплин (далее-программы). Программа определяет содержание практической подготовки (практики). Практическая подготовка (практика) проводится на профильном предприятии под контролем мастера (ответственного лица из числа работников профильной организации). Квалификационная (пробная) работа проводится за счет времени, отведенного на практическую подготовку (практику).

Обучение ведется на русском языке.

Лицам, прошедшим обучение и успешно сдавшим итоговую аттестацию в форме квалификационного экзамена, выдается свидетельство о присвоении профессии рабочего установленного образца.

Программа направлена на приобретение профессиональных компетенций без изменения уровня образования с присвоением квалификации: «электрослесарь по ремонту оборудования нефтебаз» в соответствии с разрядом.

**Цель программы:** - приобретение слушателями профессиональных компетенций, необходимых для обеспечения ремонта, разборки, сборки и испытание механического и электрического оборудования, агрегатов и устройств распределительных нефтебаз и автозаправочных станций, систем дистанционного управления и телемеханики распределительных нефтебаз.

### **3. КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ ПРОФИЛЬ 3-4 разряд**

#### **3.1. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

Компетенции, которыми должны обладать слушатели, освоившие профессию рабочего «Электрослесаря по ремонту оборудования нефтебаз»

Квалификация 3 разряд

ПК-1 Способен производить разборку, ремонт, сборку и испытание механического и электрического оборудования, агрегатов и устройств распределительных нефтебаз и автозаправочных станций под руководством электрослесаря более высокой квалификации.

ПК-2 Способен проводить профилактический ремонт бензораздаточных, маслораздаточных и смесительных колонок, счетных механизмов, дозаторов, газоотделителей, компрессоров.

ПК-3 Способен обслуживать передвижные электростанции.

ПК-3 Способен осуществлять проверку, монтаж, замену и ремонт электрических линий и осветительного оборудования.

ПК-4 Способен проводить слесарную обработку деталей по 11 - 12 квалитетам (4 - 5 классам точности).

ПК-5 Способен осуществлять уход за оборудованием распределительных нефтебаз и автозаправочных станций.

Необходимые знания:

- устройство ремонтируемого оборудования;
- технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки колонок, оборудования, агрегатов и устройств; схему и устройство проводок осветительных установок рабочего, аварийного и безопасного освещения; приемы и правила работы в сетях освещения;
- правила механической эксплуатации нефтебаз и автозаправочных станций; основы слесарного дела и общие сведения по механике и электротехнике;
- квалитеты и параметры шероховатости.

Необходимые умения:

- разборка, ремонт, сборка и испытание механического и электрического оборудования, агрегатов и устройств распределительных нефтебаз и автозаправочных станций под руководством электрослесаря более высокой квалификации;
- профилактический ремонт бензораздаточных, маслораздаточных и смесительных колонок, счетных механизмов, дозаторов, газоотделителей, компрессоров;
- обслуживание передвижных электростанций;
- проверка, монтаж, замена и ремонт электрических линий и осветительного оборудования;
- слесарная обработка деталей по 11 - 12 квалитетам (4 - 5 классам точности);
- уход за оборудованием распределительных нефтебаз и автозаправочных станций.

Квалификация 4 разряд

ПК-1 способен производить разборку, ремонт, сборку и испытание механического и электрического оборудования, агрегатов и устройств распределительных нефтебаз и автозаправочных станций.

ПК-2 Способен производить средний и капитальный ремонт бензораздаточных, маслораздаточных и смесительных колонок, счетных механизмов, дозаторов, газоотделителей, компрессоров.

ПК-3 Способен осуществлять установку и ремонт автоматической станции налива нефтепродуктов в цистерны, сливно-наливных стояков, сливных приборов, железнодорожных и автоналивных эстакад; контрольно-измерительных приборов; запорной и регулирующей аппаратуры трубопроводов и оборудования маслорегенерационных установок.

ПК-3 Способен обслуживать передвижные автозаправочные станции.

ПК-4 Способен производить слесарную обработку деталей и узлов по 7 - 10 квалитетам (2 - 3 классам точности).

ПК-5 Способен составлять дефектные ведомости на ремонт.

Необходимые знания:

- устройство ремонтируемого оборудования и контрольно-измерительных приборов; способы устранения дефектов в процессе ремонта;
- сборки и испытания оборудования;
- правила технической эксплуатации резервуарных парков, парокотельных, сливно-наливных эстакад;
- маслорегенерационных установок; основы механики, электротехники, электро-, газосварки и черчения;
- способы регулировки и градуировки приборов и аппаратов;
- правила расчета сопротивлений; схемы технологической обвязки насосной, резервуарного парка, разливочной сливно-наливных эстакад;
- маслорегенерационных установок, автозаправочных станций, причины неполадок обслуживаемого оборудования и способы их предупреждения;
- физические и химические свойства нефтепродуктов.

Необходимые умения:

- разборка, ремонт, сборка и испытание механического и электрического оборудования, агрегатов и устройств распределительных нефтебаз и автозаправочных станций;
- средний и капитальный ремонт бензораздаточных, маслораздаточных и смесительных колонок, счетных механизмов, дозаторов, газоотделителей, компрессоров;
- установка и ремонт автоматической станции налива нефтепродуктов в цистерны, сливно-наливных стояков, сливных приборов, железнодорожных и автоналивных эстакад;
- установка и ремонт контрольно-измерительных приборов; запорной и регулирующей аппаратуры трубопроводов и оборудования маслорегенерационных установок;
- обслуживание передвижных автозаправочных станций;
- слесарная обработка деталей и узлов по 7 - 10 квалитетам (2 - 3 классам точности). составление дефектных ведомостей на ремонт.

## **3.2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

### **3.2.1. УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

#### **профессиональной подготовки по профессии рабочего «Электрослесарь по ремонту оборудования нефтебаз» 3 разряд**

№	Наименование разделов, тем	Кол-во	Форма контроля
---	----------------------------	--------	----------------

п/п		часов	
<b>1</b>	<b>Теоретическое обучение</b>	<b>176</b>	<b>Текущий контроль</b>
<b>1.1</b>	<b>Общепрофессиональный курс</b>	<b>60</b>	
1.1.1	Электротехника с основами промышленной электроники	10	
1.1.2	Общие сведения из технической механики, гидравлики	6	
1.1.3	Материаловедение	6	
1.1.4	Основы слесарного дела	12	
1.1.5	Допуски и технические измерения	8	
1.1.6	Чтение чертежей и схем	6	
1.1.7	Общие требования охраны труда и промышленной безопасности	12	
<b>1.2</b>	<b>Профессиональный курс</b>	<b>116</b>	
1.2.1	Оборудование и технология выполнения работ по профессии	116	
<b>2</b>	<b>Практическая подготовка (практика)</b>	<b>260</b>	<b>Практическая квалификационная работа</b>
2.1	Практическая подготовка (практика) на предприятии	260	
<b>3</b>	<b>Итоговая аттестация</b>	<b>4</b>	<b>Квалификационный экзамен</b>
	<b>Итого</b>	<b>440</b>	

**3.2.2. УЧЕБНЫЙ КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК**  
**профессиональной подготовки по профессии рабочего**  
**«Электрослесарь по ремонту оборудования нефтебаз» 3 разряд**

№ п/п	Наименование разделов	Кол-во недель												Всего часов
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		Кол-во часов												
1	Общепрофессиональный курс	40	20											60
2	Профессиональный курс		20	40	40	16								116
3	Практическая подготовка (практика)					20	40	40	40	40	40	40		260
4	Итоговая аттестация												4	4
	<b>Итого</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>20</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>4</b>	<b>440</b>

**3.2.3. УЧЕБНЫЙ ПЛАН**  
**профессиональной переподготовки, повышении квалификации**  
**по профессии рабочего**  
**«Электрослесарь по ремонту оборудования нефтебаз» 4 разряд**

№ п/п	Наименование разделов, тем	Кол-во часов	Форма контроля
<b>1</b>	<b>Теоретическое обучение</b>	<b>116</b>	<b>Текущий контроль</b>
<b>1.1</b>	<b>Общепрофессиональный курс</b>	<b>36</b>	
1.1.1	Электротехника с основами	4	

	промышленной электроники		
1.1.2	Общие сведения из технической механики, гидравлики	2	
1.1.3	Материаловедение	4	
1.1.4	Основы слесарного дела	6	
1.1.5	Допуски и технические измерения	4	
1.1.6	Чтение чертежей и схем	4	
1.1.7	Общие требования охраны труда и промышленной безопасности	12	
<b>1.2</b>	<b>Профессиональный курс</b>	<b>80</b>	
1.2.1	Оборудование и технология выполнения работ по профессии	80	
<b>2</b>	<b>Практическая подготовка (практика)</b>	<b>200</b>	<b>Практическая квалификационная работа</b>
2.1	Практическая подготовка (практика) на предприятии	200	
<b>3</b>	<b>Итоговая аттестация</b>	<b>4</b>	<b>Квалификационный экзамен</b>
	<b>Итого</b>	<b>320</b>	

**3.2.4. УЧЕБНЫЙ КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК**  
**профессиональной переподготовки, повышении квалификации**  
**по профессии рабочего**  
**«Электрослесарь по ремонту оборудования нефтебаз» 4 разряд**

№ п/п	Наименование разделов	Кол-во недель									Всего часов
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
		Кол-во часов									
1	Общепрофессиональный курс	36									36
2	Профессиональный курс	4	40	36							80
3	Практическая подготовка (практика)				40	40	40	40	40		200
4	Итоговая аттестация									4	4
	<b>Итого</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>36</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>4</b>	<b>320</b>

**3.2.5. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЕ ПЛАНЫ И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

**1. Теоретическое обучение**

**1.1.1. Электротехника с основами промышленной электроники**

**1.1.1.1. Электротехника с основами промышленной электроники**  
**Учебно-тематический план**

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов	
		3 разряд	4 разряд
1	Электрическое поле и электрический ток	2	0,5
2	Магнитное поле	2	0,5

3	Электротехнические устройства и электроизмерительные приборы	2	1
4	Пускорегулирующая и защитная аппаратура	2	1
5	Электротехнические материалы	2	1
	<b>Итого</b>	<b>10</b>	<b>4</b>

### **Тема 1. Электрическое поле и электрический ток**

Сведения о строении вещества и физической природе электричества. Закон Кулона. Электрическое поле, его напряженность и потенциал. Электрическое сопротивление и проводимость. Зависимость сопротивления от материала, размеров и температуры проводника. Понятие о проводниках и диэлектриках. Электрическая цепь постоянного тока и ее составляющие. Закон Ома для электрической цепи и ее участков. Электродвижущая сила и напряжение источника тока. Падение напряжения. Последовательность, параллельное и смешанное соединение сопротивлений (потребителей). Работа и мощность постоянного тока. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Нагрев в переходном сопротивлении. Явление короткого замыкания. Защита от коротких замыканий.

### **Тема 2. Магнитное поле**

Магнитное поле и магнитные силовые линии. Магнитный поток, индукция и напряженность. Магнитная проницаемость. Магнитное поле проводника с током. Постоянные магниты и электромагниты. Взаимодействие магнитного потока и проводника с током. Явление электромагнитной индукции.

### **Тема 3. Электротехнические устройства и электроизмерительные приборы**

Принцип действия и устройство генератора и двигателя постоянного тока. Устройство коллектора. Типы генераторов. Типы двигателей постоянного тока: схемы, основные свойства и характеристики двигателей параллельного, последовательного и смешанного возбуждения. Мощность и коэффициент полезного действия машин постоянного тока; их обратимость. Назначение и устройство электроизмерительных приборов. Краткая характеристика приборов магнитоэлектрической, электромагнитной, электродинамической систем. Расширение пределов измерения в цепях постоянного и переменного тока при добавлении шунта и сопротивления. Принцип действия измерительных трансформаторов. Способы измерения сопротивлений (мосты постоянного тока, омметр, многошкальные приборы). Измерение сопротивления изоляции в электрических установках.

### **Тема 4. Пускорегулирующая и защитная аппаратура**

Рубильники и переключатели, магнитные пускатели, контакторы, пусковые реостаты, путевые и конечные выключатели, тормозные электромагниты, пускорегулирующие и тормозные сопротивления. Их типы и назначение. Наждачные точила с электроприводом. Электроинструмент с одинарной и двойной изоляцией. Электрореле. Распределительные щиты. Общее понятие о сварочных трансформаторах и преобразователях тока. Устройство заземления электрооборудования и уход за ним.

### **Тема 5. Электротехнические материалы**

Материалы для проводников и изоляторов электрического тока; электрические, физические и механические свойства, применение. Кабели и провода, основные типы и применение, допускаемые нагрузки. Правила присоединения кабелей и проводов к механизмам и устройствам, соединение кабелей и проводов между собой.

### 1.1.2. Общие сведения из технической механики, гидравлики Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов 3 разряд	Кол-во часов 4 разряд
1	Сведения из технической механики	3	1
2	Сведения из гидравлики	3	1
	<b>Итого</b>	<b>6</b>	<b>2</b>

#### Тема 1. Сведения из технической механики

Понятие о силе. Сила тяжести. Плотность тела. Масса, единица массы. Удельные и объемные единицы количества вещества. Величина, направление, точка приложения силы. Графическое изображение силы. Сложение и разложение сил. Равнодействующие и уравновешивающие силы. Параллелограмм сил. Центр тяжести. Равновесие устойчивое и неустойчивое. Работа. Определение работы. Мощность и единицы измерения. Энергия. Виды энергии. Превращение энергии из одного вида в другой. Соотношение единиц измерения энергии. Международные единицы измерения СИ.

Движение. Виды движения. Путь, время, скорость, ускорение. Понятие об инерции. Понятие о массе. Линейная и угловая скорость. Ускорение в прямолинейном движении. Свободное падение. Зависимость между силой, массой и ускорением.

Вращательное движение. Скорости вращения. Окружная и угловая скорость. Центробежные и центростремительные силы.

Трение. Виды трения. Коэффициент трения. Трение полезное и вредное. Жидкостное трение. Влияние полезных и вредных сопротивлений в технике. Коэффициент полезного действия машин. Пути увеличения к.п.д. Простейшие механизмы. Рычаги 1-го и 2-го рода. Блоки подвижные и неподвижные. Тали. Полиспасты. Ворот, кабан, лебедка ручная и приводная. Наклонная плоскость. Клин. Винт. Домкрат винтовой и реечный.

Виды передач – ременная, цепная, зубчатая, червячная. Передаточное число. Порядок расчета числа оборотов в передачах. Подшипники скольжения и качения. Назначение и устройство. Шариковые, роликовые и игольчатые подшипники. Деформация тел при растяжении, сжатии, сдвиге, поперечном и продольном изгибе, кручении. Предел упругости. Предел прочности. Запас прочности. Опасное сечение. Допустимые напряжения и запас прочности при изгибе для разных материалов.

#### Тема 2. Сведения из гидравлики

Основные сведения из гидравлики. Жидкость и ее свойства. Текучесть и несжимаемость жидкостей. Равновесие и движение жидкости. Давление жидкости. Давление атмосферное, манометрическое (избыточное) и абсолютное. Статическое и динамическое давление. Единицы измерения давления. Гидродинамика. Установившееся и неустановившееся движение жидкостей. Динамический напор потока. Расход жидкости. Соотношение между расходом жидкости, ее скоростью и площадью трубопровода. Местное сопротивление трубопроводов и арматуры.

### 1.1.3. Материаловедение Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов 3 разряд	Кол-во часов 4 разряд
1	Сведения о металлах и сплавах	2	1

2	Черные и цветные металлы и сплавы	1	1
3	Термическая обработка металлов	1	0,5
4	Коррозия металлов	1	1
5	Неметаллические материалы	1	0,5
	<b>Итого</b>	<b>6</b>	<b>4</b>

### **Тема 1. Сведения о металлах и сплавах**

Значение металлов в народном хозяйстве. Черные и цветные металлы и сплавы. Характеристика материалов, применяемых при слесарно-сборочных работах. Металлы и сплавы, их физические, механические и технологические свойства.

### **Тема 2. Черные и цветные металлы и сплавы**

Основные способы производства черных металлов. Виды чугунов (серые, легированные, ковкие и др.), их характеристика и область применения. Маркировка чугунов.

Стали, их классификация по способу выплавки, химическому составу, назначению. Маркировка стали. Отличительные особенности, достоинства и недостатки, область применения различных марок стали.

Цветные металлы и сплавы, их свойства, применение. Медь, ее сплавы (латунь, бронза); их характеристика, маркировка, применение. Алюминиевые сплавы, их достоинства и недостатки.

### **Тема 3. Термическая обработка металлов**

Термическая обработка металлов: виды, назначение, применение.

### **Тема 4. Коррозия металлов**

Коррозия металлов, способы устранения. Предохранение металлов от коррозии. Электротехнические материалы, их применение.

### **Тема 5. Неметаллические материалы**

Прокладочные, уплотнительные, обтирочные материалы; их свойства и применение. Пластмассы, стеклопластики, синтетические материалы. Детали из этих материалов. Их свойства, применение. Горюче-смазочные материалы и требования к ним. Нормы расхода смазочных масел, эмульсий. Лакокрасочные материалы и их применение. Деревянные и древесноволокнистые материалы, их свойства, применение. Метизы, гайки, болты, шайбы и др. детали. Материал изготовления, применение

#### **1.1.4 Основы слесарного дела**

Виды слесарных работ, их назначение. Рабочее место слесаря. Рабочий и контрольно-измерительный инструмент слесаря, хранение и уход за ним. Безопасность труда при выполнении слесарных работ. Понятие о технологическом процессе. Технология слесарной обработки деталей. Порядок разработки технологического процесса слесарной обработки. Основные операции технологического процесса слесарной обработки.

Разметка. Назначение и виды разметки. Разметка плоских поверхностей. Инструменты и приспособления, применяемые при разметке. Вспомогательные материалы, применяемые при разметке, их назначение, порядок пользования и хранения. Последовательность выполнения работ при разметке. Разметка по шаблону и образцу. Передовые методы разметки. Дефекты при разметке, их устранение и предупреждение.

Правка. Правка заготовок перед обработкой в холодном состоянии. Сведения об оборудовании для правки: вальцы для правки листа, углового и другого проката; правильно-растяжные и другие машины. Правка вручную молотком и киянкой. Сведения о правке

крупных деталей с местным подогревом; особенности правки деталей из пластичных, закаленных и хрупких материалов.

Гибка. Схема гибки. Способы предотвращения утяжки материала по периферии. Холодная и горячая гибка. Особенности гибки деталей из упругих материалов; гибка и навивание пружин. Расчет заготовок для гибки. Правила рационального и безопасного выполнения работ. Основные виды и причины дефектов при правке, рубке и гибке.

Рубка. Назначение и применение ручной рубки. Угол заточки рабочей части зубил для стали, чугуна и цветных металлов. Организация рабочего места и безопасности труда при рубке.

Резка. Назначение и виды резки. Устройство ручных и рычажных ножниц для резки листового материала, ручной ножовки. Способы резки металла ножовкой, ножницами. Приводные ножницы: рычажные, эксцентриковые, роликовые, вибрационные, область их применения, устройство и принцип действия.

Опиливание. Назначение и применение опилования в слесарных работах. Напильники слесарного общего назначения и для специальных работ. Критерии затупления зубьев. Методы и средства контроля плоскостности обработанной поверхности, углов сопряжения и профиля криволинейных поверхностей. Качество поверхности при опиловании стали, чугуна и цветных металлов. Средства измерения линейных размеров. Отсчет размеров по штангенциркулю с точностью измерения по нониусу 0,1 мм. Дефекты при опиловочных работах, их виды, причины и меры предупреждения. Организация рабочего места.

Сверление, развертывание. Назначение сверления, способы выполнения и режущий инструмент. Основные типы сверл. Стандартные размеры сверл, виды хвостовиков и способы крепления, материал для изготовления сверл. Сверла, оснащенные твердыми сплавами. Геометрические параметры режущей части сверла, зависимость между величинами углов. Форма заточки рабочей части в зависимости от обрабатываемого материала. Шаблоны для проверки геометрии режущей части сверла. Особенности сверления стали, чугуна и цветных металлов. Износ сверла, критерии износа. Применение смазочно-охлаждающих жидкостей. Силы, действующие на сверло в процессе резания. Зависимость между скоростью резания, подачей и периодом стойкости сверла. Факторы, влияющие на скорость резания. Выбор рациональных режимов резания по справочным таблицам. Определение машинного времени сверления.

Сверлильные станки, их типы и назначение. Кинематические схемы вертикально-сверлильного и радиально-сверлильного станков. Приспособления для сверлильных станков.

Назначение развертывания. Основные типы и конструкции ручных машинных разверток. Геометрические параметры режущей части. Припуски на развертывание. Точность обработки и параметры шероховатости поверхности отверстия при нормальном, точном и тонком развертывании. Режимы развертывания. Влияние смазочно-охлаждающих жидкостей и их выбор в зависимости от обрабатываемого материала. Развертывание цилиндрических и конических отверстий. Контроль отверстий после развертывания. Дефекты и меры по их устранению и предупреждению.

Нарезание резьбы. Применение резьбы в отрасли. Образование винтовой линии и винтовой поверхности. Основные профили резьбы. Приспособления и резьбонарезной инструмент.

Стандарты на крепежные и трубные резьбы. Геометрия метчика, среднее значение переднего и заднего углов метчика. Схема срезания металла метчиками, входящими в комплект. Направление схода стружки при нарезании резьбы в сквозных и глухих отверстиях. Геометрические параметры режущей части плашек; плашки круглые и для резьбонарезных головок. Диаметры сверления и диаметры стержней под резьбу в зависимости от обрабатываемого материала. Резьбонакатывание. Резьбонакатные плашки и резьбонакатные головки для обработки резьбовых деталей вручную и на станках. Диаметры стержней и отверстий под накатывание резьбы. Дефекты и меры по их предупреждению при нарезании резьбы.

Разметка пространственная. Назначение пространственной разметки, применяемый инструмент и приспособления. Правила выполнения разметочных работ по разметке партий

деталей. Понятие о безразметочной обработке больших партий одинаковых деталей. Значение поэтапного и комплексного контроля разметки. Виды дефектов, способы их предупреждения и устранения. Безопасность труда при разметочных работах, организация рабочего места.

Распиливание и припасовка. Сущность операции распиливания, распиливание напильниками, обработка и припасовка проемов, пазов, отверстий с плоскими и криволинейными поверхностями. Назначение базовых поверхностей. Припасовка сложного контура по сопрягаемой детали (или фальшдетали). Обработка с применением надфилей и шаберов, вращающихся напильников, цилиндрических и профильных шлифовальных кругов. Технологическая последовательность выполнения работ. Дефекты, их причины и меры предупреждения.

Шабрение. Назначение и область применения шабрения. Основные виды шабрения. Припуски на шабрение плоских и цилиндрических поверхностей. Инструменты и приспособления для шабрения плоских поверхностей. Шаберы, их конструкция и материалы. Величины углов в зависимости от твердости обрабатываемого материала. Проверочные плиты, линейки и клинья: материал, устройство, размеры, формы и обращение с ними. Подготовка поверхности к шабрению. Краска, ее состав и нанесение на плиту. Охлаждение инструмента. Передовые приемы шабрения. Шабрение сопряженных поверхностей. Методы проверки точности расположения сопряженных поверхностей. Шабрение криволинейных поверхностей. Передовые, высокопроизводительные способы шабрения. Виды и причины дефектов при шабрении, способы их предупреждения и исправления.

Притирка и доводка. Ручная, машинная, машинно-ручная и механическая притирка и их применение. Параметры шероховатости поверхности и точность, достигаемая при притирке и доводке. Подготовка поверхности под притирку. Припуски на обработку. Притиры для притирки плоских и криволинейных поверхностей. Приспособления, применяемые при притирке. Естественные и искусственные абразивы, их характеристика. Требования к абразивам, твердость абразивов. Порошки, микропорошки, пасты; их состав и применение. Способы насыщения притиров абразивами. Смазывающие и охлаждающие жидкости. Применение поверхностно-активных веществ. Способы доводки поверхностей до зеркальности и размеров деталей до требуемой точности. Образование воздушной и масляной пленок при доводке, их влияние на точность доводки. Контроль обрабатываемых деталей по форме и размерам. Контроль плоскостности методом световой щели. Передовые приемы притирки и доводки, применяемые новаторами производства. Монтажная притирка с помощью свободного абразива.

### 1.1.5 Допуски и технические измерения Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов 3 разряд	Кол-во часов 4 разряд
1	Основные понятия	2	1
2	Техника измерений	3	1
3	Контрольно-измерительные инструменты и приборы	3	2
	<b>Итого</b>	<b>8</b>	<b>4</b>

#### Тема 1. Основные понятия

Виды погрешностей, неизбежные при изготовлении деталей. Основные понятия о взаимозаменяемости. Номинальный размер. Погрешности размера. Действительный размер. Отклонения. Обозначения номинальных размеров и предельных отклонений на чертежах.

Схема расположения полей допусков сопряженных деталей.

## **Тема 2. Техника измерений**

Сущность измерений. Сущность взаимозаменяемости. Стандартизация, унификация, нормализация. Наибольший и наименьший зазор и натяг. Группы посадок с зазором, с натягом, переходные. Волнистости шероховатости поверхностей. Обозначение шероховатости. Понятие о системе допусков и посадок. Классы точности. Обозначение допусков на чертежах. Калибры для гладких цилиндрических деталей. Допуски и посадки шлицевых и шпоночных соединений. Элементы зубчатых передач, червячных передач.

## **Тема 3. Контрольно-измерительные инструменты и приборы**

Методы измерения, инструмент для измерения. Чувствительность измерительных приборов. Погрешности при измерении. Штангенинструменты, микрометры, их назначение и устройство. Угломеры, шаблоны. Калибры для контроля болтов и гаек. Классы точности резьбы.

### **1.1.6. Чтение чертежей и схем Учебно-тематический план**

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов 3 разряд	Кол-во часов 4 разряд
1	Общие сведения о чертежах и эскизах	3	2
2	Сборочные чертежи и схемы	3	2
	<b>Итого</b>	<b>6</b>	<b>4</b>

### **Тема 1. Общие сведения о чертежах и эскизах**

Назначение и роль чертежей в технике. Требования производства к чертежам деталей. Главное изображение и его расположение на чертеже. Количество изображений. Форматы и масштабы. Размеры на чертежах. Правила нанесения выносных и размерных линий и размерных чисел. Распределение размеров на чертежах. Обозначение резьбы. Основные надписи на чертежах. Обозначение материалов, шероховатости поверхности детали, предельных отклонений от номинальных размеров и др. Разрезы и сечения; их назначение, виды, изображение и обозначение. Сечения наложенные и вынесенные. Штриховка в разрезах и сечениях. Линии обрыва. Виды чертежей: рабочие, сборочные и др. Последовательность чтения чертежей деталей. Эскиз, его назначение, порядок выполнения, отличие от чертежей.

### **Тема 2. Сборочные чертежи и схемы**

Общие сведения о сборочных чертежах. Особенности изображений на сборочных чертежах. Последовательность выполнения сборочного чертежа. Обозначение покрытий, термической и других видов обработки. Упрощенные и условные изображения крепежных деталей. Условные изображения зубчатых колес, пружин, валов и т.д. Схемы, их виды и классификация. Понятие о кинетических, гидравлических, пневматических и монтажных схемах; условные обозначения на них. Условные обозначения на электрических схемах. Принципиальные развернутые и монтажные схемы. Общие правила расположения элементов, обозначения состояния аппаратов и т.п. Правила чтения электрических схем.

### 1.1.7. Общие требования охраны труда и промышленной безопасности Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Основные требования промышленной безопасности и охраны труда	1
2	Обязанности работника в области охраны труда и промышленной безопасности	1
3	Требования безопасного ведения работ	2
4	Производственный травматизм. Производственная санитария	1
5	Электробезопасность	1
6	Пожарная безопасность	1
7	Первая помощь пострадавшим при несчастных случаях	1
	<b>Итого</b>	<b>8</b>

#### **Тема 1. Основные требования промышленной безопасности и охраны труда**

Основные положения Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 № 116-ФЗ. Основные понятия Федерального закона: промышленная безопасность опасных производственных объектов, авария, инцидент. Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности. Обязательное страхование ответственности за причинение вреда при эксплуатации опасного производственного объекта. Нормативные правовые акты, содержащие государственные нормативные требования охраны труда. Основные статьи Трудового кодекса по вопросам охраны труда. Обеспечение прав работников на охрану труда. Организация обучения безопасному ведению ремонтных работ. Управление охраной труда в организации. Общественный контроль за охраной труда. Правила внутреннего трудового распорядка и трудовая дисциплина. Действующие правила охраны труда на производстве. Мероприятия по охране труда. Инструктажи, их виды, порядок проведения, периодичность.

#### **Тема 2. Обязанности работника в области охраны труда и промышленной безопасности**

Соблюдение требований охраны труда. Правильное применение средств индивидуальной и коллективной защиты. Прохождение обучения безопасным методам и приемам выполнения работ, и оказанию первой помощи, пострадавшим на производстве, инструктажей по охране труда, стажировок на рабочем месте, проверки знаний требований охраны труда. Немедленное извещение своего непосредственного или вышестоящего руководителя о любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей, о каждом несчастном случае, произошедшем на производстве, или об ухудшении состояния своего здоровья, в том числе о проявлении признаков острого профессионального заболевания (отравления).

#### **Тема 3. Требования безопасного ведения работ**

Виды работ, выполняемые электрослесарем по ремонту оборудования нефтебаз. Наиболее распространенные случаи производственного травматизма при выполнении слесарных работ. Характеристика опасных и вредных производственных факторов: острые кромки, заусенцы, шероховатости на поверхности узлов, механизмов, газового оборудования, инструмента. Электрический ток, путь которого в случае замыкания может пройти через тело человека (например, при работе неисправным или незаземленным электроинструментом). Недостаточная освещенность рабочего места (рабочей зоны). Неблагоприятное воздействие

на организм человека перечисленных выше опасных и вредных производственных факторов.

Безопасность труда при слесарных работах

Требования безопасности к организации рабочего места. Действия электрослесаря по ремонту оборудования нефтебаз перед началом работы, во время работы и по окончании рабочей смены. Меры предосторожности при осмотре рабочего места. Требования безопасности, предъявляемые к инструменту, используемому при слесарных работах. Требования безопасности, предъявляемые к ручным электрическим машинам, электроинструменту и ручным электрическим светильникам при ремонтных работах в помещениях. Требования безопасности при выполнении работы в загазованной среде.

#### **Тема 4. Производственный травматизм. Производственная санитария**

Определение основных понятий: травматизм, повреждение, несчастный случай. Причины травматизма: технические, организационные, личностные.

Основные технические мероприятия по профилактике производственного травматизма: ограждения, установка предохранительных и блокировочных устройств на оборудовании, установление запасов прочности и предварительные испытания оборудования на повышенные нагрузки, устройство сигнализации, рациональное устройство рабочих мест, установление требований и норм по расстановке оборудования, обеспечение предохранительными приспособлениями работающих.

Организационные мероприятия по профилактике производственного травматизма.

Несчастные случаи на производстве, подлежащие расследованию и учету. Обязанности работодателя при несчастном случае на производстве. Порядок расследования несчастного случая на производстве. Оформление материалов расследования несчастного случая на производстве.

Задачи промышленной санитарии и гигиены труда, понятие об утомляемости. Рациональный режим труда и отдыха.

Основные понятия о санитарных требованиях к промышленным предприятиям, производственным помещениям. Характеристика и материально-техническое оснащение рабочего места -электрослесаря по ремонту оборудования нефтебаз. Опасные и вредные производственные факторы, и стадии технологического процесса. Санитарно-бытовые помещения на территории промышленного объекта.

Личная гигиена рабочего. Медицинское обслуживание на предприятии.

Понятие о предельно допустимых концентрациях вредных веществ в воздухе рабочей зоны.

Предельно допустимые концентрации паров нефти, нефтепродуктов и газа в рабочей зоне.

Токсичность нефти, нефтепродуктов и других веществ, применяемых на предприятии. Их действие на организм человека. Признаки отравления парами нефти и газа. Средства индивидуальной защиты от паров нефти и газа.

Метеорологические условия в рабочей зоне производственных помещений. Влияние метеорологических условий на организм человека.

Воздействие шума и вибрации на человека. Допустимые уровни шума и вибрации.

Мероприятия по снижению уровня шума и вибрации.

Вентиляция и отопление производственных помещений.

Основные светотехнические понятия и определения. Значение правильного освещения помещений и рабочих мест.

Средства индивидуальной защиты органов дыхания, зрения, слуха, средства защиты головы и рук.

Основные опасности и вредности, обусловленные физико-химическими свойствами нефти и газа. Токсические свойства газа. Понятие о взрывчатых смесях. Источники воспламенения взрывоопасной смеси. Основные правила ведения газоопасных работ.

#### **Тема 5. Электробезопасность**

Действие электрического тока на организм человека. Основные причины

электротравматизма, условия поражения электрическим током. Меры предупреждения электротравматизма. Основные меры безопасности при эксплуатации электрооборудования: ограждение токоведущих частей, находящихся под напряжением, заземление и зануливание оборудования. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.

### **Тема 6. Пожарная безопасность**

Основные понятия о горении, самовоспламенении. Условия образования пожаровзрывоопасной среды. Классификация производств по степени пожарной и взрывной опасности. Пожарная связь и сигнализация. Способы предотвращения пожара и взрыва. Первичные средства пожаротушения.

### **Тема 7. Первая помощь пострадавшим при несчастных случаях**

Действия электрослесарем по ремонту оборудования нефтебаз при несчастном случае. Способы оказания первой помощи. Способы оказания первой помощи при кровотечении, ранениях, переломах, вывихах, ушибах и растяжении связок. Способы оказания первой помощи при поражении электрическим током. Правила освобождения пострадавшего, попавшего под действие электрического тока. Искусственное дыхание и наружный массаж сердца. Аптечка с медикаментами для оказания первой помощи при несчастных случаях.

## **1.2. Профессиональный курс**

### **1.2.1. Оборудование и технология выполнения работ по профессии Учебно-тематический план**

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов 3 разряд	Кол-во часов 4 разряд
1	Введение. Основные сведения о производстве и организации рабочего места	8	4
2	Основы нефтепереработки. Физико-химические свойства нефтепродуктов	8	6
3	Назначение, устройство и принцип действия и устройство технологического оборудования	36	24
4	Слесарные и электромонтажные работы	24	18
5	Техническое обслуживание и ремонт оборудования нефтебаз	36	26
6	Охрана окружающей среды	4	2
	<b>Итого</b>	<b>116</b>	<b>80</b>

#### **Тема 1. Введение. Основные сведения о производстве и организации рабочего места**

Необходимый инструмент, приборы, инвентарь. Правила приема и сдачи смены. Организация труда, особые условия труда, ответственность персонала. Правила внутреннего распорядка. Трудовая и производственная дисциплина.

#### **Тема 2. Основы нефтепереработки. Физико-химические свойства нефтепродуктов**

Характеристика нефти и нефтепродуктов и их состав. Подготовка нефти к переработке. Нефтяные фракции, их свойства и характеристики. Термокрекинг продуктов прямой перегонки нефти. Гидроочистка нефтепродуктов. Каталитический крекинг, каталитический риформинг, приготовление товарных нефтепродуктов. Соблюдение технологического режима. Порядок устранения нарушений технологического режима. Характеристика нефти и нефтепродуктов и их состав. Подготовка нефти к переработке. Нефтяные фракции, их свойства и характеристики. Термокрекинг продуктов прямой перегонки нефти. Гидроочистка нефтепродуктов.

Каталитический крекинг, каталитический риформинг, приготовление товарных нефтепродуктов. Соблюдение технологического режима. Порядок устранения нарушений технологического режима

### **Тема 3. Назначение, устройство и принцип действия и устройство технологического оборудования**

Назначение, устройство, принцип действия технологического оборудования (резервуаров, емкостей, трубопроводов, запорной арматуры, компрессоров и др.). Технологические параметры и характеристики оборудования резервуарного парка. Эксплуатация оборудования резервуарного парка. Назначение, устройство, принцип действия и виды насосного оборудования. Правила пуска и остановки насосного оборудования. Эксплуатация насосного оборудования. Назначение и устройство запорной арматуры. Технологическая схема, технологическая карта и технологический регламент по эксплуатации объектов производственного назначения. Оборудование, применяемое для заправки установок и транспортных средств горючими и смазочными материалами вручную, его назначение, область применения. Заправочное оборудование с ручными насосами. Схема и назначение товарно-сырьевого цеха. Взаимосвязь между участками цеха. Слив нефти и нефтепродуктов из вагонов-цистерн и автоцистерн. Назначение, устройство вагонов-цистерн и автоцистерн. Назначение, устройство и принцип действия оборудования наливного пункта (сливные устройства, эжекторы, прогревочные устройства. Налив нефти в вагоны-цистерны, автоцистерны и нефтеналивные суда. Назначение, устройство вагонов-цистерн, автоцистерн, танков нефтеналивных судов. Назначение, устройство и принцип действия оборудования наливного пункта (сливные устройства, эжекторы, прогревочные устройства и др.).

### **Тема 4. Слесарные и электромонтажные работы**

Понятие о технологическом процессе слесарной обработки деталей и его составных частях. Последовательность операций. Организация рабочего места. Классификация средств измерения. Основные приемы работы с измерительными инструментами и приборами: штриховыми мерами, рычажно-механическими приборами, контрольно-измерительными инструментами для измерения плоскостности и прямолинейности, углов калибрами и шаблонами.. Виды слесарной обработки деталей. Понятие об особенностях ремонта используемого оборудования. Характеристика типичных неполадок, встречающихся при сборочных и ремонтных работах оборудования; причины их возникновения и рекомендуемые мероприятия по устранению. Типы испытаний смонтированного оборудования: вхолостую, под нагрузкой, комплексные и др. Электромонтажные работы. Организация электромонтажных работ на участке в соответствии с действующими правилами устройства электроустановок и правилами технической эксплуатации резервуарных парков. Состав технологических операций при выполнении электромонтажных работ. Содержание документации проекта на выполнение работ: принципиальная монтажная схемы, схема внешних соединений, план расстановки электрооборудования и трассировки кабельных линий, спецификация электрооборудования и материалов. Инструменты и приспособления для выполнения электромонтажных работ.

### **Тема 5. Техническое обслуживание и ремонт оборудования**

Назначение и организация ремонтных служб предприятия. Понятие об учете и паспортизации оборудования. Комбинированная система обслуживания и ремонта. Перечень работ при ежесменном техническом обслуживании оборудования; инструкции, регламентирующие перечень работ по ежесменному обслуживанию. Плановые ремонты оборудования: текущий и капитальный. Организация и планирование ремонтов. Линейные, сетевые и оперативные графики, их форма и содержание.

Внеплановые ремонты. Ремонтные предприятия, их специализация и кооперирование. Организация ремонтных бригад и их состав. Соблюдение заводских и местных инструкций при эксплуатации машин, механизмов, электроаппаратов.

Техническое обслуживание оборудования. Способы очистки деталей оборудования от грязи и т.п. Контроль режимов работы оборудования и механизмов по шуму, температуре нагрева, вибрации.

Зависимость работы оборудования от сохранения зазоров и натягов. Способы определения зазоров щупом, рукой. Причины аварийного износа. Химический (коррозия) и механический износ деталей. Антикоррозионная защита. Виды и причины коррозии. Коррозионная стойкость и усталость металлов. Характеристика среды, в которой работает эксплуатируемое оборудование. Способы защиты от коррозии: выбор стойких материалов, нанесение защитных покрытий, пленок, теплоизоляции трубопроводов и пр. Ингибиторы для очистки от ржавчины и окалины. Профилактические мероприятия по предупреждению коррозии на рабочем месте.

Основные виды повреждений деталей и сборочных единиц и причины, их вызывающие. Правила контроля натяжения и состояния лент, канатов, тросов и их замены. Способы проверки болтовых креплений, сварных и заклепочных швов.

Правила контроля работы смазочных систем. Причины неисправностей в системах смазки, заводские карты смазки.

Правила технической эксплуатации силовых и осветительных трансформаторов. Контроль за нагрузкой, нагревом, выводами, уровнем масла и др. Основные неисправности трансформаторов и способы их устранения. Наблюдение за работой подстанции, правила и последовательность ее включения и отключения.

Эксплуатация и ремонт пусковой и защитной аппаратуры ручного управления. Основные неисправности и способы их устранения.

Правила эксплуатации электромашин постоянного и переменного тока. Контроль за нагрузкой, нагревом, работой подшипников и щеточных аппаратов. Проверка надежности крепления машин, исправности заземления, зачистки колец и коллектора, замена щеток.

Порядок и последовательность технического обслуживания аппаратуры сигнализации, связи и световых приборов. Основные неисправности реле и датчиков автоматики, способы устранения и наладка их работы.

Понятие о технологическом процессе ремонта. Общая характеристика видов подготовки ремонта (организационного, конструкторского, технологического).

Основные правила разборки машин и механизмов в соответствии с технологическими картами. Последовательный и комбинированный методы разборки.

Способы очистки деталей после разборки.

Способы исправления дефектов и восстановления изношенных деталей.

Мероприятия для предотвращения трещин и снижения внутренних напряжений.

Характерные повреждения деталей и металлических конструкций. Способы исправления дефектов.

Общие положения о сборке машин как одном из основных элементов в процессе их ремонта.

Сборка резьбовых соединений. Очистка деталей соединений от грязи, устранение заусенцев, смазка, проверка качества болтов, шпилек, гаек. Последовательность затягивания гаек многоболтового соединения при различных схемах расположения болтов.

Уплотнение плоских соединений, испытывающих высокое внутреннее давление, с помощью прокладочного картона, резины, паронита, лаков, краски и др. Правила сборки уплотнительных устройств лабиринтового типа. Уплотнение дополнительными деталями.

Последовательность операций при сборке. Проверка качества выполненных работ.

Сборка соединений воздухо- и водопроводов. Соединение труб фланцами и муфтами.

Правила выполнения неразъемных и разъемных соединений. Способы уплотнения резьбовых соединений трубопроводов.

Сборка трубопроводов сложной формы с помощью фитингов Правила установки трубопроводной арматуры. Инструменты электрослесарей; ремонтные средства

## **Тема 6. Охрана окружающей среды**

Значение природы, рационального использования ее ресурсов для народного хозяйства, жизнедеятельности человека. Характеристика загрязнений окружающей среды. Необходимость охраны окружающей среды. Организация охраны окружающей среды. Закон РФ «Об охране окружающей среды». Мероприятия по борьбе с шумом, загрязнениями почвы, атмосферы, водной среды, организация производства по принципу замкнутого цикла, переход к безотходной технологии, совершенствование способов утилизации отходов, комплексное использование природных ресурсов. Контроль за предельно допустимыми концентрациями вредных компонентов, поступающих в природную среду.

## **2. Практическая подготовка (практика)**

### **2.1. Практическая подготовка (практика) на предприятии Учебно-тематический план**

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов 3 разряд	Кол-во часов 4 разряд
1	Введение. Промышленная безопасность, охрана труда и окружающей среды	12	8
2	Ознакомление с производством	8	4
3	Слесарные работы	32	24
4	Обучение выполнению работ электрослесарем по ремонту оборудования нефтебаз	76	54
5	Самостоятельное выполнение работ по техническому обслуживанию оборудования	128	110
	Квалификационная (пробная) работа		
	<b>Итого</b>	<b>260</b>	<b>200</b>

### **Тема 1. Введение. Промышленная безопасность, охрана труда и окружающей среды**

Ознакомление обучающихся с профессией электрослесарь по ремонту оборудования нефтебаз. Ознакомление обучающихся мастерской, оборудованием в мастерской, набором рабочего и измерительного инструмента, правилами обращения с инструментом. ознакомление с режимом работы, организацией труда, правилами внутреннего распорядка, порядком получения и сдачи инструмента и приспособлений и безопасностью труда.

Значение соблюдения трудовой и технологической дисциплины в обеспечении качества работ. Организация контроля качества работ, выполняемых учащимися.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой производственного обучения по данной профессии. Расстановка учащихся по рабочим местам. Общие требования ПБОТОС. Подбор СИЗ по своим размерам и в зависимости от характера работ. Контроль пригодности СИЗ. Проведение работ повышенной опасности. Проведение газоопасных работ. Проведение огневых работ. Основы пожарной безопасности. Проверка пригодности огнетушителей. Тушение очага возгорания. Эксплуатация электрооборудования. Действия при локализации и ликвидации аварий. Оказание первой помощи пострадавшему.

### **Тема 2. Ознакомление с производством**

Система управления охраной труда, организация службы безопасности труда на предприятии. Инструктаж по охране труда, пожарной безопасности на предприятии. Ознакомление с местом

нахождения противопожарного инвентаря, системой сигнализации, предупреждающей аварийные ситуации на установке. Размещение средств пожаротушения на объекте. Применение средств техники безопасности и индивидуальной защиты.

Ознакомление с организацией, планированием труда, системой контроля за качеством выполнения работ на производственном участке, в бригаде, на рабочем месте, опытом профессионалов и новаторов производства, развитием наставничества.

В соответствии с темой программы особое внимание уделяется работе обучающихся в составе бригад и звеньев, практическому внедрению методов работы, обеспечивающих высокое качество работы, бережное отношение к оборудованию, механизмам, приспособлениям, инструментам, экономное расходование материалов и электроэнергии.

Ознакомление с оборудованием и сооружениями объектов нефтебазы. Ознакомление учащихся со структурой ремонтной службы предприятия, с организацией работ по ремонту оборудования и технологией ремонтных работ, первичной технической документацией.

Ознакомление учащихся с рабочим местом электрослесаря по ремонту оборудования нефтебаз, с безопасными приемами ведения работ. Ознакомление обучающихся правилами внутреннего трудового распорядка и порядком проведения практической подготовки.

### **Тема 3. Слесарные работы**

Инструктаж по безопасности труда при выполнении слесарных работ. Практическое ознакомление с контрольно-измерительными инструментами, а также с приспособлениями и инструментом для выполнения слесарных работ.

Освоение приемов разметки простых изделий по шаблону и с откладыванием размеров от кромки заготовки (от центровых линий) кернения, затачивания кернеров и чертилок.

Приобретение навыков рубки металла в тисках без разметки и по разметке. Прорубание канавок крейцмейселем. Вырубание заготовок различных очертаний из листовой стали в тисках и на плите. Затачивание зубил и крейцмейселей.

Освоение приемов резания полосового и пруткового металла ножовкой без разметки и по разметке, резания листового металла ручными ножницами, резки труб ножовкой и труборезом.

Приобретение навыков правки полосового, пруткового и листового металла, труб; гибки под различными углами полосового и пруткового металла с применением оправок и гибочных приспособлений.

Освоение приемов опилования широких и узких плоскостей, распиливания отверстий простой конфигурации и опилования концов труб под фаску.

Обучение приемам и правилам сверления по разметке, шаблону, сквозных и глухих отверстий трещеткой, ручной и электрической дрелями, нарезания резьб (наружных и внутренних) метчиками и плашками. Освоение приемов зенкерования отверстий, зенкования, развертывания цилиндрических и конических отверстий ручным и механизированным способами.

Нарезание наружной и внутренней резьб. Прогонка резьбы плашками и метчиками.

Обучение правилам и приемам выполнения работ по шлифованию, притирке, пригонке и припасовке, шабрению, доводке и полированию.

Овладение приемами проверки качества слесарных работ.

Участие в сборочных работах с выполнением изученных операций, с применением ручного и механизированного инструмента и приспособлений.

Производить слесарную обработку деталей по 11 - 12 квалитетам (4-5 классам точности)- 3 разряд и 7 - 10 квалитетам (2 - 3 классам точности)-4 разряд. Составление дефектных ведомостей на ремонт.

#### **Тема 4. Обучение выполнению работ электрослесарем по ремонту оборудования нефтебаз**

Инструктаж по безопасности труда при выполнении работ по монтажу, демонтажу, ремонту и испытанию механического и электрического оборудования, агрегатов и устройств распределительных нефтебаз и заправочных станций.

Изучение должностной инструкции и нормативных документов.

Проверка чистоты и порядка на рабочем месте, наличия и исправности инструмента и приспособлений; осмотр оборудования.

Практическое ознакомление с устройством и принципом работы обслуживаемого оборудования, механизмов и электроаппаратуры.

Овладение практическими приемами выполнения работ по монтажу, демонтажу и испытанию механического и электрического оборудования, агрегатов и устройств распределительных нефтебаз и заправочных станций, с использованием монтажного инструмента и простейших такелажных приспособлений.

Обучение приемам выполнения электромонтажных работ с использованием строительномонтажных пистолетов, пил с корундовым диском, кабельного и шагающего ножей; бронеруки, пресс-клещей и другого электромонтажного инструмента.

Обучение приемам и способам разделки концов кабеля, соединения отрезков кабеля с помощью муфт, оконцевания и соединения жил кабелей опрессовкой, пайкой.

Овладение приемами монтажа средств производственной сигнализации: осмотр и ревизия включающих устройств, установка аппаратов, прокладка и подсоединение кабелей, регулировка и опробование.

Осуществлять проверку, монтаж, замену и ремонт электрических линий осветительного оборудования.

Осуществлять профилактический ремонт бензораздаточных, маслораздаточных и смесительных колонок, счетных механизмов, дозаторов-газоотделителей, компрессоров.

Овладение приемами устройства заземления кабельной сети электродвигателей, пусковой аппаратуры. Освоение правил и приемов измерения основных параметров электрической сети контрольно-измерительными приборами.

Обучение приемам и правилам выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту машин, механизмов, электроаппаратуры, электродвигателей переменного и постоянного тока, пускорегулирующей аппаратуры

Освоение приемов контроля режимов работы обслуживаемых механизмов и оборудования по внешним признакам, показаниям измерительных приборов, установления возможных причин отклонения режимов работы от номинальных. Ознакомление с применяемыми смазочными маслами и нормами расхода.

Практическое освоение операций по регулированию механизмов во время технического обслуживания.

Овладение основными правилами и способами разборки (демонтажа) сборочных единиц машин и оборудования. Снятие шестерен, полумуфт и шкивов; демонтаж подшипников качения; распрессовка втулок и т.п. Очистка деталей после разборки различными способами.

Освоение основных видов наиболее простых технологических операций при устранении выявленных дефектов различными способами. Освоение правил приема и сдачи смены.

#### **Тема 5. Самостоятельное выполнение работ**

Самостоятельное выполнение работ, предусмотренных описанием трудовых функций Электрослесаря по ремонту оборудования нефтебаз 3-4 разрядов с соблюдением рабочей инструкции и правил промышленной безопасности. Освоение передовых методов работы, производственных навыков по обслуживанию оборудования и ведению ремонтных работ на основе технической документации по установленным нормам выработки рабочих 3-4 разрядов.

Самостоятельная разработка и осуществление приемов по наиболее эффективному использованию рабочего времени, современных методов организации труда и содержанию рабочего места, предупреждению брака, по экономному расходованию материалов, топлива, электроэнергии и инструмента.

### **Тема 6. Квалификационная (пробная) работа**

Квалификационные (пробные) работы составлены с учетом описания трудовых функций для электромонтажника по ремонту оборудования нефтебаз 3-4 разрядов.

Примеры работ 3 разряд:

1. Подготовка электрооборудования к разборке и ремонту.
2. Подготовка к пуску двигателя передвижной электростанции, его пуск и остановка.
3. Заправка двигателя топливом и маслом.
4. Проверка готовности двигателя к пуску. Проверка заправки маслом, водой и топливом.
5. Учет расхода горючего и масла. Запись их расхода в вахтенном журнале.
6. Проверка напряжения на аккумуляторах по вольтметру и наружный осмотр двигателя.
7. Контроль работы двигателя по показателям приборов.
8. Подготовка смесь-смазка для консервации двигателя.

Примеры работ 4 разряд:

1. Заправка двигателя передвижной автозаправочной станции топливом и маслом. Проверка заправки маслом, водой и топливом и готовности двигателя к пуску.
2. Проверка напряжения на аккумуляторах по вольтметру и наружный осмотр двигателя.
3. Установка и очистка фильтров воздухоочистителя.
4. Пуск двигателя и остановка.
5. Контроль работы двигателя по показателям приборов.
6. Подготовка смесь-смазки для консервации двигателя.
7. Учет отпускаемых потребителям нефтепродуктов.
8. Подготовка электрооборудования к разборке и ремонту.

## **4. КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ ПРОФИЛЬ 5-6 разряд**

### **4.1. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

Компетенции, которыми должны обладать слушатели, освоившие профессию рабочего  
«Электрослесарь по ремонту оборудования нефтебаз»

Квалификация 5 разряд

ПК-1 Способен производить разборку, ремонт, сборка и испытание полуавтоматических, автоматических устройств для налива нефтепродуктов в цистерны и пультов управления распределительных нефтебаз; бензораздаточных, маслораздаточных и смесительных колонок, работающих с дистанционного пульта управления.

ПК-2 Способен проводить испытание и сдачу в эксплуатацию приборов.

ПК-3 Способен производить обслуживание плавучих автозаправочных станций.

ПК-4 Способен проводить проверку на точность и производительность приборов и оборудования.

ПК-5 Способен производить вычисление абсолютной и относительной погрешности при проверке и испытании приборов.

ПК-6 Способен осуществлять регулировку механических и электрических схем и автоматических устройств.

ПК-7 Способен производить слесарную обработку деталей и узлов по 6 - 7 квалитетам (1 - 2 классам точности). Разборка, ремонт и сборка узлов и оборудования в условиях напряженной и плотной посадок.

Необходимые знания:

- конструктивные особенности ремонтируемого оборудования стационарных, передвижных и плавучих автозаправочных станций, полуавтоматических и автоматических топливораздаточных колонок, устройств для налива нефтепродуктов в цистерны;
- правила регулировки всех узлов и электронных схем, применяемых на автозаправочных станциях и нефтебазах;
- способы определения преждевременного износа деталей;
- правила испытания оборудования на точность, мощность и производительность;
- правила и способы балансировки машин.

Необходимые умения:

- разборка, ремонт, сборка и испытание полуавтоматических, автоматических устройств для налива нефтепродуктов в цистерны и пультов управления распределительных нефтебаз;
- разборка, ремонт бензораздаточных, маслораздаточных и смесительных колонок, работающих с дистанционного пульта управления;
- испытание и сдача в эксплуатацию приборов;
- обслуживание плавучих автозаправочных станций;
- проверка на точность и производительность приборов и оборудования;
- вычисление абсолютной и относительной погрешности при проверке и испытании приборов;
- регулирование механических и электрических схем и автоматических устройств
- слесарная обработка деталей и узлов по 6 - 7 квалитетам (1 - 2 классам точности);
- разборка, ремонт и сборка узлов и оборудования в условиях напряженной и плотной посадок.

Квалификация 6 разряд:

ПК-1 Способен производить разборку, ремонт, сборку и испытание систем дистанционного управления и телемеханики распределительных нефтебаз; комплексных систем автоматики насосных станций.

ПК-2 Способен производить монтаж и регулировку работы электроприводной запорной арматуры с дистанционным управлением.

ПК-3 Способен выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования.

ПК-4 Способен осуществлять руководство работой электрослесарей более низкой квалификации.

Необходимые знания:

- конструктивные особенности, кинематические и электрические схемы ремонтируемого оборудования;
- методы ремонта, сборки, монтажа и испытания отремонтированного оборудования;
- допустимые нагрузки на работающие детали, узлы, механизмы оборудования и профилактические меры по предупреждению поломок, износа и аварий.

Необходимые умения:

- разборка, ремонт, сборка и испытание систем дистанционного управления и телемеханики распределительных нефтебаз;
- разборка, ремонт комплексных систем автоматики насосных станций;
- монтаж и регулировка работы электроприводной запорной арматуры с дистанционным управлением;
- выявление и устранение дефектов во время эксплуатации оборудования;
- руководство работой электрослесарей более низкой квалификации.

## 4.2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 4.2.1. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

повышения квалификации по профессии рабочего  
«Электрослесарь по ремонту оборудования нефтебаз» 5-6 разряд

№ п/п	Наименование разделов, тем	Кол-во часов	Форма контроля
<b>1</b>	<b>Теоретическое обучение</b>	<b>116</b>	<b>Текущий контроль</b>
<b>1.1</b>	<b>Общепрофессиональный курс</b>	<b>32</b>	
1.1.1	Электротехника с основами промышленной электроники	4	
1.1.2	Общие сведения из технической механики, гидравлики	2	
1.1.3	Материаловедение	4	
1.1.4	Основы слесарного дела	4	
1.1.5	Допуски и технические измерения	4	
1.1.6	Чтение чертежей и схем	2	
1.1.7	Общие требования охраны труда и промышленной безопасности	12	
<b>1.2</b>	<b>Профессиональный курс</b>	<b>84</b>	
1.2.1	Оборудование и технология выполнения работ по профессии	84	

<b>2</b>	<b>Производственное обучение</b>	<b>200</b>	<b>Практическая квалификационная работа</b>
2.1	Производственная практика на предприятии	200	
<b>3</b>	<b>Итоговая аттестация</b>	<b>4</b>	<b>Квалификационный экзамен</b>
	<b>Итого</b>	<b>320</b>	

**4.2.2. УЧЕБНЫЙ КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК  
повышения квалификации по профессии рабочего  
«Электрослесарь по ремонту оборудования нефтебаз» 5-6 разряд**

№ п/п	Наименование разделов	Кол-во недель									Всего часов
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
		Кол-во часов									
1	Общепрофессиональный курс*	32									32
2	Профессиональный курс	8	40	36							84
3	Практическая подготовка (практика)				40	40	40	40	40		200
4	Итоговая аттестация									4	4
	<b>Итого</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>36</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>4</b>	<b>320</b>

\*Содержание курса приведено в программе для профессиональной переподготовки рабочих на 3-4 разряды по профессии «Электрослесарь по ремонту оборудования нефтебаз».

Курс может быть представлен в виде обзорных лекций, содержащих в концентрированном виде учебный материал общепрофессионального курса с целью повторения и обновления ранее полученных знаний.

При необходимости содержание тем корректируется и дополняется в соответствии с квалификационной характеристикой Электрослесарь по ремонту оборудования нефтебаз 5-6 разрядов.

**4.2.3. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЕ ПЛАНЫ И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

**1. Теоретическое обучение**

**1.2. Профессиональный курс**

**1.2.1. Оборудование и технология выполнения работ по профессии**

**Учебно-тематический план**

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Электрооборудование и электроснабжение насосных станций	18
2	Контрольно-измерительные приборы, релейная защита и автоматика	12
3	Электрические измерения	12
4	Электрооборудование и электроснабжение взрывоопасных установок	8
5	Ремонт электротехнического оборудования насосных станций	32

6	Охрана окружающей среды	2
	<b>Итого</b>	<b>84</b>

### **Тема 1. Электрооборудование и электроснабжение насосных станций**

Электродвигатели насосов перекачки нефти, нефтепродуктов, воды и канализационных стоков. Электродвигатели задвижек. Электродвигатели задвижек. электродвигатели ремонтно-механических мастерских, складов, тарного завода, регенерационной установки; электронагреватели (поверхностные и погружные), а также сливно-наливные устройства с электроподогревом; электродвигатели вентиляторов.

Электроэнергия для освещения резервуарных парков, сливно-наливных эстакад, открытых складов хранения нефтепродуктов в таре, территории базы, административных, хозяйственных и бытовых помещений.

Центробежные насосы. Насосные станции нефтебаз работают по определенной гидромеханической схеме, в которой заданы способ пуска насосов (на открытую или закрытую задвижку, с предварительным или постоянным заливом), очередность пуска рабочих насосов и условия пуска.

Типы и конструкции насосных станций. Электрооборудование насосных станций.

Мощность, необходимая для питания потребителей головных НПС магистральных трубопроводов.

Электроснабжение НПС от энергосистемы при помощи воздушных линий Электропередачи. Понятие о схемах внешнего и внутреннего электроснабжения нефтебаз. Основные элементы схем электроснабжения: приключательные пункты, передвижные трансформаторные подстанции, кабелепередвижники, распределительные устройства, линейные разъединители. Устройство, основные типы и технические характеристики электроустановок. Схемы первичной коммутации распределительных устройств и подстанций, силовой распределительной сети.

Типы и устройство аккумуляторов. Области применения аккумуляторов. Аккумуляторные батареи: кислотные и щелочные (железоникелевые). Основные параметры аккумуляторных батарей. Зарядка.

### **Тема 2. Контрольно-измерительные приборы, релейная защита и автоматика**

Контрольно-измерительные приборы, средства автоматики и телемеханики, применяемые на нефтебазах, их назначение и расположение. Автоматизированные системы управления технологическими процессами на нефтепроводном транспорте.

Общие сведения о метрологии. Краткие сведения о Международной системе единиц (СИ). Правила обозначения и наименования единиц СИ, принцип построения системы и ее преимущества перед ранее существующими. Основные единицы СИ. Практическое применение единиц СИ.

Основные метрологические термины и определения.

Классификация контрольно-измерительных приборов (КИП) по принципу действия, характеру показаний, условиям работы. Погрешности КИП.

Общие сведения о КИП и автоматизации техники и технологии при осуществлении и поддержании заданного режима работы оборудования технологических объектов.

КИП - основное звено автоматической системы. Подразделение приборов на показывающие, самопишущие, интегрирующие, их основные характеристики (класс точности, вариации показаний, чувствительность, собственное потребление энергии и др.)

Классификация КИП по измеряемому технологическому параметру, по метрологическим целям, по характеру индикации результатов измерения.

Основные механизмы контрольно-измерительных приборов: измерительные механизмы, отсчетные приспособления, самопишущие устройства, счетные механизмы, дистанционная передача показаний, сигнализирующие и регулирующие устройства, их назначение и принципиальное устройство

Устройство основных исполнительных механизмов: клапанов, кранов, приводов задвижек, отсекаателей заслонок

Условные обозначения приборов КИП и А на пультах управления Шкала приборов, градуировка, схемы расположения приборов на технологическом объекте.

Устройство, принцип действия, конструкции и назначение КИП.

Приборы для измерения температуры, давления, уровня, расхода и количества жидкостей, пара, газов и твердых материалов. Классификация их по методам измерения.

Приборы для измерения расхода и количества жидкостей и газов; классификация этих приборов. Единицы измерения расхода и количества

Приборы для измерения уровня. Методы измерения уровня. Виды и конструкции приборов для измерения уровня. Устройство и принцип действия уровнемеров

Приборы для измерения температуры. Места установки приборов измерения температуры. Дифференциальные приборы, принцип действия этих приборов. Краткие сведения о вторичной аппаратуре измерения температуры.

Приборы для измерения давления. Манометры технические, и контрольные, их устройство и правила эксплуатации. Класс точности манометров.

Приборы для измерения частоты вращения, их устройство и принцип действия. Устройство механического тахометра.

Приборы для измерения электрических величин: милливольтметры, логометры, амперметры, электронные потенциометры и т.п.

### **Тема 3. Электрические измерения**

Методы измерения. Чувствительность прибора. Погрешности при измерениях, класс точности прибора. Классификация измерительных приборов, их условные обозначения на схемах. Общее устройство электроизмерительных приборов. Понятие об основных системах электроизмерительных механизмов: магнитоэлектрических, электромагнитных, электродинамических и др.

### **Тема 4. Электрооборудование и электроснабжение взрывоопасных установок**

Электрооборудование взрывоопасных установок. Классификация взрывоопасных смесей, взрывоопасных помещений и наружных установок. Эксплуатация взрывозащищенного электрооборудования и электрических проводок во взрывоопасных помещениях и сооружениях. Классификация и маркировка взрывозащищенного электрооборудования. Общие требования, предъявляемые к ремонту взрывозащищенного электрооборудования: требования, определяющие область применения в зависимости от исполнения; требования к монтажу оборудования и монтажным деталям; требования к конструкции взрывозащищенного электрооборудования. Назначение и область применения защитного заземления. Устройство системы заземления электроустановок, распределительных щитов и пусковых устройств. Правильный выбор электрооборудования, качественное изготовление, обязательное проведение в условиях эксплуатации профилактических испытаний и планово-профилактических ремонтов.

### **Тема 5. Ремонт электротехнического оборудования насосных станций**

Назначение и виды электрооборудования насосной станции. Правила технической эксплуатации электрооборудования. Асинхронные двигатели, их устройство и принцип действия. Устройство обмоток статора и ротора. Принцип действия и устройство двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором. Вращающееся магнитное поле и его получение. Скольжение. Вращающий момент. Пуск и пусковой ток асинхронного электродвигателя. Реверсирование электродвигателя и его КПД, регулирование частоты вращения. Исполнение асинхронных электродвигателей. Синхронные электродвигатели, их принцип действия и устройство Электромагнитная схема, основные части машины и их назначение. Генераторный и двигательный режимы работы. Пуск и пусковой ток синхронного

электродвигателя. Мощность, КПД и  $\cos \Phi$ . Повышение коэффициента мощности на предприятии.

Обратимость синхронных машин. Область применения. Пускорегулирующая аппаратура для синхронных машин.

Технико-экономическое сравнение асинхронных и синхронных электродвигателей.

Осуществление пуска и остановки электродвигателей. Особенности пуска электродвигателей магистральных насосов.

Наблюдение по контрольно-измерительным приборам за нагрузкой электродвигателей.

Осуществление надзора за режимом работы электрооборудования.

Проверка наличия смазки в подшипниках.

Явления, вызывающие неисправности в работе электрических машин Основные неисправности электродвигателей, способы их обнаружения и ликвидации: перегрев электродвигателей, вибрация ротора, искрение щеток, обгорание контактных колеи и т.п.

Ремонт электродвигателей. Приемы и порядок разборки. Мелкий ремонт обмоток, коллекторов, щеткодержателей и подшипников.

Производство разборки, промывки и притирки подшипников.

Замена предохранителей. Выполнение слесарных работ по ремонту электрооборудования

Сборка электродвигателя, центровка и балансировка ротора. Испытание электрических машин после ремонта. Виды испытаний Испытание электрической прочности изоляции; определение скорости вращения ротора. Электроснабжение насосной станции: линии электропередач, подстанции, распределительные устройства высокого и низкого напряжений, низковольтные сети

Трансформаторы, их устройство, принцип действия и назначение. Виды трансформаторов.

Силовые и измерительные трансформаторы, масляные и сухие. Допустимые нагрузки на трансформатор. Мощность и КПД трансформатора. Зависимость КПД от нагрузки трансформатора и способы его повышения. Назначение и свойства трансформаторного масла, долив масла в маслonaполненные аппараты.

Назначение и требования, предъявляемые к коммутационной аппаратуре. Устройство и типы рубильников, разъединителей, силовых автоматов, выключателей нагрузки и масляных выключателей.

Распределительные устройства саповых и осветительных установок. Основные схемы распределительных устройств. Устройства и приборы защиты. Предохранители и их типы.

Назначение релейной защиты и основные требования, предъявляемые к ней. Основные виды релейных защит. Принцип действия, устройство и работа реле.

Ремонт электрооборудования распределительных устройств Перечень, последовательность и содержание работ по ремонту силовых выключателей, автоматов, магнитных пускателей и контакторов.

Электрооборудование взрывоопасных установок. Классификация взрывоопасных смесей, взрывоопасных помещений и наружных установок. Эксплуатация взрывозащищенного электрооборудования и электрических проводок во взрывоопасных помещениях и сооружениях.

Общие требования, предъявляемые к ремонту взрывозащищенного электрооборудования.

Назначение и область применения защитного заземления.

Устройство системы заземления электроустановок, распределительных щитов и пусковых устройств.

## **Тема 6. Охрана окружающей среды**

Значение природы, рационального использования ее ресурсов для народного хозяйства, жизнедеятельности человека. Необходимость охраны окружающей среды. Организация охраны окружающей среды. Характеристика загрязнений окружающей среды. Закон РФ «Об охране окружающей среды».

Безотходные технологии. Мероприятия по борьбе с шумом, загрязнениями почвы, атмосферы, водной среды, организация производства по принципу замкнутого цикла, переход к безотходной технологии, совершенствование способов утилизации отходов, комплексное использование природных ресурсов. Контроль за предельно допустимыми концентрациями вредных компонентов, поступающих в природную среду.

## 2. Практическая подготовка (практика)

### 2.1 Практическая подготовка (практика) на предприятии

#### Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Вводное занятие. Ознакомление с производством.	8
2	Промышленная безопасность, охрана труда и окружающей среды	4
3	Монтаж и регулировка работы электроприводной запорной арматуры, с дистанционным управлением	24
4	Ремонт систем автоматики насосных станций	24
5	Обслуживание систем дистанционного управления и телемеханики распределительных нефтебаз	30
6	Самостоятельное выполнение работ, в качестве электрослесаря по ремонту оборудования нефтебаз	102
	Квалификационная (пробная) работа	8
	<b>Итого</b>	<b>200</b>

#### Тема 1. Вводное занятие. Ознакомление с производством

Ознакомление обучающихся с учебной мастерской, оборудованием в мастерской, набором рабочего и измерительного инструмента, правилами обращения с инструментом. ознакомление с режимом работы, организацией труда, правилами внутреннего распорядка, порядком получения и сдачи инструмента и приспособлений и безопасностью труда.

Значение соблюдения трудовой и технологической дисциплины в обеспечении качества работ. Организация контроля качества работ, выполняемых учащимися.

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

Система управления охраной труда, организация службы безопасности труда на предприятии. Инструктаж по охране труда, и пожарной безопасности на предприятии.

Ознакомление с местом нахождения противопожарного инвентаря, системой сигнализации, предупреждающей аварийные ситуации на установке. Размещение средств пожаротушения на объекте. Применение средств техники безопасности и индивидуальной защиты.

Ознакомление с организацией, планированием труда, системой контроля за качеством выполнения работ на производственном участке, в бригаде, на рабочем месте, опытом профессионалов и новаторов производства, развитием наставничества.

Ознакомление с оборудованием и сооружениями на объекте.

Ознакомление учащихся со структурой ремонтной службы предприятия, с организацией работ по ремонту оборудования и технологией ремонтных работ, первичной технической документацией.

Ознакомление учащихся с рабочим местом электрослесаря по ремонту оборудования нефтебаз, с безопасными приемами ведения работ.

Ознакомление обучающихся правилами внутреннего трудового распорядка и порядком проведения практического обучения.

## **Тема 2. Промышленная безопасность, охрана труда и окружающей среды**

Общие требования ПБОТОС. Подбор СИЗ по своим размерам и в зависимости от характера работ. Контроль пригодности СИЗ. Проведение работ повышенной опасности. Проведение газоопасных работ. Проведение огневых работ. Основы пожарной безопасности. Проверка пригодности огнетушителей. Тушение очага возгорания. Эксплуатация электрооборудования. Действия при локализации и ликвидации аварий. Оказание первой помощи пострадавшему.

## **Тема 3. Монтаж и регулировка работы электропроводной запорной арматуры с дистанционным управлением**

Установка и регулировка запорных органов на магистральных трубопроводах в местах ответвлений водных переходов и переключений в щитках при входе и выходе нефтеперекачивающих станций. Конструкция электропривода двигателей и схемы дистанционного управления. Установка сельсина датчика для дистанционной передачи на прием и положение клина задвижки в любой момент. Возможность дистанционного и ручного управления задвижками. Конструкция и схема автомата с краном, имеющим пневмопривод. Закрытие задвижек при авариях по системе телемеханики и диспетчерского пункта

## **Тема 4. Ремонт систем автоматизации насосных станций**

Проведение инструктажа по эксплуатации центробежных насосов. Выполнение работ по обслуживанию центробежных насосов: подготовка к пуску, проверка систем смазки, охлаждения и вентиляции. Проверки исправности ограждений и разделительной стенки в месте прохода через нее промежуточного вала. Проверка наличия смазки в подшипниках насосного агрегата.

Пуск центробежного насоса в работу и его обкатка. Наблюдение за работой насоса на слух и по приборам. Наблюдение за работой насоса, электродвигателя и вспомогательных систем по контрольно-измерительным приборам. Наблюдение по манометрам за давлением на насосе и в трубопроводе.

Овладение навыками по обслуживанию центробежного насосного агрегата: регулярный осмотр агрегата и вспомогательных систем, смазка трущихся деталей согласно рекомендации завода-изготовителя, проверка и регулировка центровки ротора насоса, контроль температуры подшипников и перекачиваемой жидкости.

Основные неисправности в работе насосного агрегата, их обнаружение и устранение. Способы устранения неполадок в работе оборудования, порядок и правила ликвидации аварий.

Ознакомление с работами по обслуживанию аппаратов воздушного охлаждения.

Ознакомление с техническими условиями и технологией текущего и очередного ремонта центробежных насосов. Ознакомление с материалами, инструментами, приборами и приспособлениями, применяемыми при ремонте насосов.

Обучение приемам экономного расходования материалов, тепловой и электрической энергии, инструмента при производстве ремонтных работ.

Ознакомление с порядком и последовательностью осмотра и разборки центробежного насоса и его составных частей. Разборка насоса и дефектация деталей. Ремонт отдельных узлов насоса: подшипников, корпуса, вала, рабочего колеса и т.д. Замена быстроизнашивающихся деталей.

Обучение работам по сборке центробежного насоса. Центровка ротора насоса, подтяжка крепежных болтов. Пробный пуск и обкатка центробежного насоса. Сдача центробежного насоса после ремонта в эксплуатацию.

## **Тема 5. Обслуживание систем дистанционного управления и телемеханики распределительных нефтебаз**

Инструктаж по содержанию занятий и охране труда. Ежедневное техническое обслуживание топливораздаточных колонок. Очистка оборудования от пыли, грязи, снега, льда. Проверка комплектности колонки на точность отпуска горючих и смазочных материалов. Проверка топливораздаточных колонок. Проверка технического состояния механизмов колонки. Проверка герметичности соединений. Смазывание оборудования. Очистка колонки по окончании работы. Ежедневное техническое обслуживание маслораздаточных колонок насосной установки. Очистка оборудования, проверка комплектности. Пробная проверка работы насосной установки, механизмов и состояние ременных передач. Проверка герметичности соединений. Смазывание оборудования. Очистка колонки и насосной установки по окончании работы. Ежедневное техническое обслуживание передвижных средств заправки. Проверка компактности, технического состояния и надежности крепления оборудования, заземляющего устройства, огнетушителей. Проверка уровня и доливка масла и топлива. Проверка технического Состояния приборов на пульте управления. Контроль сроков государственной проверки измерительной аппаратуры и приборов.

## **Тема 6. Самостоятельное выполнение работ**

Самостоятельное выполнение работ, предусмотренных описанием трудовых функций Электрослесарем по ремонту оборудования нефтебаз 5-6 разрядов с соблюдением рабочей инструкции и правил промышленной безопасности. Освоение передовых методов работы, производственных навыков по обслуживанию оборудования и ведению ремонтных работ на основе технической документации по установленным нормам выработки рабочих 5-6 разрядов. Самостоятельная разработка и осуществление приемов по наиболее эффективному использованию рабочей времени, современных методов организации труда и содержанию рабочего места, предупреждению брака, по экономному расходованию материалов, топлива, электроэнергии и инструмента.

## **Тема 7. Квалификационная (пробная) работа**

Квалификационные (пробные) работы составлены с учетом описания трудовых функций для электрослесаря по ремонту оборудования нефтебаз 5-6 разрядов.

Примеры работ:

1. Техническое обслуживание установок налива ( слива) для танкеров типа УРУ-150, УРУ-250, УАТ-250, СР-250.
2. Ремонт установок типа УРУ-150, УРУ-250, уат-250, СР-250.
3. Проверка состояния приемо-раздаточной системы : насоса, трубопроводов, кранов, фильтра, приемных и раздаточных рукавов.
4. Работа на автоматизированном рабочим месте оператора на базе персонального компьютера.
5. Выполнение слесарной обработке деталей и узлов по 6-7 квалитетам. Выполнение работ по разборке, ремонту и сборке узлов и оборудования в условиях напряженной и плотной посадок.

## 5. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Реализация программы профессионального обучения проходит в полном соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации в области образования, нормативными правовыми актами, регламентирующими данные направления деятельности. При обучении применяются различные виды занятий - лекции, практическая подготовка (практика) и т.д. При этом используются технические средства, способствующие лучшему теоретическому и практическому усвоению программного материала: видеофильмы, компьютеры, мультимедийные программы. Для закрепления изучаемого материала проводится промежуточное тестирование, а также практические занятия с использованием кейсов (разбор практических реальных ситуаций). Основные методические материалы размещаются в электронной информационно-образовательной среде с использованием программного продукта - платформы дистанционного обучения.

Процесс обучения предусматривает теоретическое обучение и практическую подготовку (практику). Обучение проходит в АНО УЦ ДПО «Академия», размещенной по адресу: г. Томск, ул. Матросова, 10. Помещение, используемое для образовательного процесса, находится на 1 этаже офисного двухэтажного здания. Учебный класс оборудован столами и стульями, столом для преподавателя. Для демонстрации лекционного материала размещен ноутбук с проектором и доска.

Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, которые подразумевают использование такого режима обучения, при котором слушатель осваивает образовательную программу полностью или частично самостоятельно (удаленно) с использованием электронной информационно-образовательной среды (системы дистанционного обучения). Все коммуникации с педагогическим работником осуществляются посредством указанной среды (системы), а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи информации и взаимодействие слушателей и педагогических работников. Электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС) включает в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, совокупность информационных технологий, телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, которые обеспечивают освоение образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения слушателей (далее – СДО). СДО АНО УЦ ДПО «Академия» включает в себя модульную объектно-ориентированную динамическую учебную среду с учетом актуальных обновлений и программных дополнений, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных курсов и их элементов с использованием программного продукта - платформы дистанционного обучения <https://sdo.anodpo.ru/>. Доступ обучающихся к ЭИОС осуществляется средствами всемирной компьютерной сети Интернет в круглосуточном режиме без выходных дней. Авторизация слушателей АНО УЦ ДПО «Академия» с выдачей персональных логинов и паролей производится методистом. Основой применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в АНО УЦ ДПО «Академия» является локальный нормативный акт Положение «об организации и использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при реализации дополнительных профессиональных программ, основных программ профессионального обучения, дополнительных общеобразовательных программ – дополнительных общеразвивающих программ детей и взрослых в автономной некоммерческой организации учебном центре дополнительного профессионального образования «Академия», утвержденный директором и согласован с педагогическим советом.

Реализация рабочей программы должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации в области педагогических знаний не реже 1 раза в 3 года.

## 6. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Оценка качества подготовки освоения основной программы профессионального обучения по профессии рабочего «Электрослесарь по ремонту оборудования нефтебаз» включает текущий контроль знаний и итоговую аттестацию слушателей.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе обучения по результатам освоения учебных дисциплин программы.

По завершении обучения, проводится итоговая аттестация в форме квалификационного экзамена, к которой допускаются слушатели, освоившие программу в полном объеме.

Квалификационный экзамен проводится экзаменационной комиссией АНО УЦ ДПО «Академия» для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков по основной программе профессионального обучения и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, квалификационных разрядов, классов, категорий по соответствующим профессиям рабочих.

Для проведения квалификационных экзаменов, создается квалификационная комиссия. Аттестационную комиссию возглавляет председатель, который организует и контролирует деятельность комиссии, обеспечивает единство требований к слушателям.

Аттестационная комиссия формируется из преподавателей, представителей работодателей.

Решения, принятые членами аттестационной комиссии, оформляются протоколами, за подписью председателя комиссии.

Итоговая аттестация оценивается в баллах: 5 (отлично), 4 (хорошо), 3 (удовлетворительно), 2 (неудовлетворительно).

Оценка 2 (неудовлетворительно) выставляется слушателю, не показавшему освоение планируемых результатов (знаний, умений, компетенций), предусмотренных программой, допустившему серьезные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не справившемуся с выполнением итоговой аттестационной работы.

Оценка 3 (удовлетворительно) выставляется слушателю, показавшему частичное освоение планируемых результатов (знаний, умений, компетенций), предусмотренных программой не в полной мере новых компетенций и профессиональных умений для осуществления профессиональной деятельности.

Оценка 4 (хорошо) выставляется слушателю, показавшему освоение планируемых результатов (знаний, умений, компетенций), предусмотренных программой, способный к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшего обучения и профессиональной деятельности.

Оценка 5 (отлично) выставляется слушателю, показавшему полное освоение планируемых результатов (знаний, умений, компетенций), умение выполнять задания с привлечением собственного видения проблемы.

### Критерии оценивания тестовых работ

Оценка за контроль ключевых компетенций слушателей проводится в баллах. При выполнении заданий ставятся баллы:

5 (отлично) - 80-100% правильно выполненных заданий;

4 (хорошо) - 50-79% правильно выполненных заданий;

3 (удовлетворительно) – 25-49 % правильно выполненных заданий;

2 (неудовлетворительно) – менее 25% правильно выполненных заданий.

## 7. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена, который включает в себя проверку теоретических и практических знаний.

Квалификационный экзамен проводится с использованием разработанных экзаменационных билетов, перечня вопросов или выполнение индивидуального практического экзаменационного задания, выданного заранее. Проверка теоретических знаний может проводиться в виде электронного тестирования. Компьютерное тестирование может быть проведено с помощью инструментов, встроенных в системы дистанционного обучения, или с помощью отдельных инструментов.

Итоговая аттестация может проходить в индивидуальной и групповой форме.

Результаты итоговой аттестации оформляются протоколом заседания квалификационной (экзаменационной) комиссии.

### Вопросы по профессии "Электрослесарь по ремонту оборудования нефтебаз" 3-4 разряд

1	Асинхронный двигатель. Принцип действия и устройство двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором. Область применения асинхронных двигателей
2	В чём опасность работа в колодце? Меры безопасности
3	Виды и системы освещения: общее, местное. Комбинированное. Понятие о рабочем и аварийном освещении. Оценка качества освещения. Выбор освещённости
4	Виды металлических резервуаров и оснащение их противопожарной арматурой и измерительными приборами
5	Воздействие на организм человека сырья, продуктов переработки, катализаторов и реагентов. Меры предупреждения. Помощь пострадавшим от отравления
6	Допуски и посадки. Система отверстия. Система вала. Предельные отклонения. Прессовые посадки. Обозначение допусков на чертежах
7	Запорная и регулирующая арматура, её устройство, принцип действия, область применения
8	Защита электрооборудования предохранителями и автоматическими выключателями. Назначение релейной защиты. Основные виды релейных защит. Принцип действия, устройство и работа реле. Основные классы реле
9	Измерение расхода жидкости. Водомер. Камерные диафрагмы, скоростные трубки, турбинные и лопастные счётчики. Измерение расхода жидкости в мерных емкостях
10	Измерение сопротивления изоляции обмоток электродвигателей, трансформаторов, кабельных и проводных линий
11	Измерение углов и резьбы. Универсальные средства измерения. Калибры. Шаблоны

12	Индивидуальные предохранительные клапаны
13	Индивидуальные средства защиты при работе с кислотами, щелочами. Правила перемещения бутылей с кислотами, щелочами
14	Источники света. Лампы накаливания. Люминесцентные лампы. Ртутно-кварцевые лампы. Новые технические решения в области конструирования источников света
15	Источники света. Светильники прямого, рассеянного и отдалённого света. Выбор типа светильника. Высота подъёма светильника. Световоды
16	Классификация светильников. Выбор светильников в зависимости от условий окружающей среды. Выбор расположения светильников. Типовые светильники
17	Линии электропередач. Общие сведения, назначение и устройство. Внутренние сети и электропровода. Электрическое освещение
18	Монтаж электрического контакта проводов. Условия соединения или ответвления однопроволочных медных проводов
19	Назначение и способы заземления электроустановок, защитная изоляция, защитные средства
20	Назначение резьбы, стандарты на резьбу. Инструмент и приспособления для ее нарезания. Длина нарезанной части на трубах разного диаметра
21	Новые методы соединения и ответвления проводов. Инструменты и приспособления для соединения скруткой с пропайкой, опрессованием и сваркой. Технология опрессования и сварки при соединении проводов. Оконцевание проводов
22	Обозначение чистоты поверхностей и надписей, определяющих отделку и термическую обработку
23	Обслуживание передвижных электростанций
24	Общие правила безопасного ведения погрузочно-разгрузочных работ
25	Общие правила устройства сосудов и аппаратов, работающих под давлением. Рабочее давление сосуда. Предохранительные устройства
26	Общие сведения о технологии обслуживания и ремонте трансформаторов (в т.ч. силовых)
27	Ограждение движущихся частей машин и механизмов. Основные требования, предъявляемые к предохранительным ограждениям
28	Оказание первой доврачебной помощи при обморожении
29	Оказание первой доврачебной помощи при ожогах. Классификация термических ожогов

30	Оказание первой доврачебной помощи при отсутствии дыхания и пульса
31	Оказание первой доврачебной помощи при пищевых и химических отравлениях
32	Оказание первой доврачебной помощи при ушибах, вывихах, переломах
33	Освещение и осветительная арматура взрывоопасных установок и помещений. Освещение резервуарных парков и наливных эстакад
34	Основные свойства жидкостей. Понятие о гидростатическом давлении. Единицы его измерения
35	Основные требования, предъявляемые к рабочему месту, а также к приспособлениям и инструменту, применяемых при ремонтно-монтажных работах
36	Отбор пробы трансформаторного масла, долива масла в маслonaполненные аппараты
37	Оформление документации, разрешающей работу внутри аппаратов. Оформление на производство огневых работ на установке
38	Паяние и лужение медных и алюминиевых проводов. Особенности паяния алюминиевых проводов
39	Первая доврачебная помощь при поражении электрическим током
40	Первичные средства пожаротушения
41	Понятие о производственном травматизме и профессиональных заболеваниях
42	Понятие о режимах работы трансформатора: под нагрузкой и при холостом ходе. Мощность и КПД трансформатора. Зависимость КПД от нагрузки трансформатора
43	Понятие о точности обработки материалов. Размеры: номинальные, предельные и действительные. Виды посадок. Зазор. Натяг. Понятие об измерении. Масштабная линейка. Штангенциркуль и нутромер. Пробки и резьбомеры
44	Понятие об аппаратуре управления электродвигателями. Охлаждение электродвигателей и смазка подшипников
45	Порядок выбора сечений проводников и плавких вставок предохранителей. Сведения о расчёте проводов по падению напряжения. Структура вспомогательных установок
46	Правила безопасной эксплуатации электрооборудования. Правила пользования электроинструментом, нагревательными приборами
47	Правила безопасности при освобождении аппаратов от продуктов и подготовке оборудования к ремонту
48	Правила безопасности при отборе проб. Правила отбора проб из аппаратов, работающих под давлением

49	Правила безопасности при работе с подъёмными кранами и грузоподъёмными механизмами
50	Правила и приёмы безопасности выполнения слесарных работ
51	Правила пользования первичными средствами пожаротушения. Размещение средств пожаротушения
52	Правила пользования персональными приборами (контроль за радиацией, содержанием сероводорода в воздухе, наличием напряжения в электросетях и приборах)
53	Правила применения искусственного дыхания. Виды искусственного дыхания
54	Правила, действие которых распространяется на предприятия и организации нефтяной промышленности
55	Приборы для измерения температуры. Дифференциальные приборы, принцип действия этих приборов
56	Причины ненормального режима работы электрических машин. Перечень внешних и внутренних неисправностей машин. Способы обнаружения неисправностей электрических машин
57	Проверка, монтаж, замена и ремонт электрических линий и осветительного оборудования
58	Прокладка проводов на роликах. Прокладка проводов ПР, АПР, ПРД
59	Профилактический ремонт бензораздаточных и маслораздаточных колонок, счетных механизмов
60	Разборка, ремонт, сборка и испытание механического и электрического оборудования, агрегатов и устройств нефтебаз и АЗС
61	Санитарно-бытовые помещения на территории промышленного объекта. Личная гигиена рабочего
62	Синхронные машины. Принцип действия и электромагнитная схема. Генераторный и двигательный режим работы. Мощность, КПД и $\cos \Phi$ . Повышение коэффициента мощности на предприятии
63	Слесарная обработка деталей по 11-12 квалитетам (4-5 классам точности)
64	Соединения и ответвления алюминиевых проводов и инструкции по выполнению соединений и ответвлений алюминиевых проводов
65	Способы соединения и ответвления проводов. Выполнение соединения и ответвления проводов скруткой и пропайкой, опрессовкой, с применением механических контактных зажимов, сваркой и т.п.
66	Средства контроля и измерения – приборы для измерения уровня, давления, температуры, расхода газа, жидкости и пара

67	Средства контроля и измерения – приборы для измерения уровня, давления, температуры, расхода газа, жидкости и пара
68	Стационарные и передвижные установки пожаротушения. Средства пожарной связи и сигнализации
69	Схема и устройство проводок осветительных установок рабочего, аварийного и безопасного освещения
70	Схемы взаимодействия контрольно-измерительных приборов с исполнительными механизмами. Характеристика схем по исполнению
71	Съем, установка болтов и шпилек, чистка и смазка резьбы, натирка резьбы сухим графитом. Обработка резьбовых поверхностей
72	Технический надзор по межремонтному обслуживанию оборудования и его значение. Виды ремонтов оборудования
73	Технологическая последовательность ремонт колонок, агрегатов и устройств нефтебаз и АЗС
74	Токсические свойства газа. Понятие о взрывчатых смесях. Взрывоопасные смеси метана и других компонентов нефтяного газа с воздухом
75	Трассовые скрытые электропроводки. Прокладка проводов в стальных трубах. Затягивание проводов в каналы трубопроводов. Прокладка в гибких металлоруковах и в шлангуроуковах
76	Требования правил техники безопасности к устройству лестниц, трапов, переходов, перильных ограждений
77	Установочные материалы и изделия. Провода, шнуры и кабели, изолирующие изделия и материалы. Технические характеристики и область применения отдельных установочных материалов и изделий
78	Устройство и назначение низковольтного оборудования: контакторов, магнитных пускателей, пакетных выключателей
79	Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»
80	Федеральный закон «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний»
81	Штриховые измерительные инструменты. Линейки. Инструменты для снятия и переноса размеров с детали на масштаб

**Вопросы по профессии "Электрослесарь по ремонту  
оборудования нефтебаз" 5-6 разряд**

1	Асинхронный двигатель. Область применения, принцип действия и устройство двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором
2	Виды искусственного дыхания. Правила его применения.
3	Виды металлических резервуаров и оснащение их противопожарной арматурой и измерительными приборами
4	Воздействие на организм человека сырья, нефтепродуктов и реагентов. Меры предупреждения. Помощь пострадавшим от отравления
5	Вычисление абсолютной и относительной погрешности при проверке и испытании приборов
6	Запорная и регулирующая арматура, её устройство, принцип действия, область применения
7	Значение автоматизации для повышения производительности труда. Краткая характеристика и принципы построения автоматизированных систем управления (АСУ) нефтепродуктообеспечением.
8	Известные марки передвижных АЗС и автотопливозаправщиков. Уход за оборудованием передвижной автозаправочной станции
9	Измерение и измерительная аппаратура. Классы точности приборов. Понятие о погрешности измерительных приборов
10	Измерение сопротивления изоляции обмоток электродвигателей, трансформаторов, кабельных и проводных линий
11	Изолирование соединения. Подвеска светильников общего освещения с лампами накаливания и люминесцентными лампами. Подвеска ртутно-кварцевых ламп
12	Индивидуальные предохранительные средства
13	Индивидуальные средства защиты при работе с кислотами, щелочами. Правила перемещения бутылей с кислотами, щелочами
14	Испытание и сдача в эксплуатацию приборов
15	Источники света. Светильники прямого, рассеянного и отдалённого света. Выбор типа светильника. Высота подъёма светильника. Световоды
16	Классификация светильников. Выбор светильников в зависимости от условий окружающей среды. Выбор расположения светильников. Типовые светильники
17	Классификация термических ожогов и первая помощь пострадавшему
18	Колонки топливораздаточные типа Нара 27М-1Э и Нара 27М-1С. Какие типы применяемых с ними пультов Вы знаете?
19	Линии электропередач. Назначение и устройство. Внутренние сети и электропровода. Электрическое освещение

20	Монтаж осветительных установок. Подвеска светильников. Разделка проводов для кабеля. Очистка жил от изоляции. Присоединение светильников к линии
21	Назначение и способы заземления электроустановок, защитная изоляция, защитные средства
22	Назначение релейной защиты, виды, принцип действия, устройство и работа реле. Основные классы реле
23	Назначение установок и устройств для налива-слива нефтепродуктов типов УСН-150ХЛ1, УНА-100, УНЖ-100, УСН-150
24	Наладка манометров с электрической и пневматической передачей показаний. Проверка и устранение неплотностей в подводящих линиях дифманометра и самого прибора. Продувка линий
25	Обслуживание плавучих автозаправочных станций
26	Общие правила безопасного ведения погрузочно-разгрузочных работ
27	Общие правила устройства сосудов и аппаратов, работающих под давлением. Рабочее давление сосуда. Предохранительные устройства
28	Общие сведения о технологии обслуживания и ремонте трансформаторов
29	Ограждение движущихся частей машин и механизмов. Основные требования, предъявляемые к предохранительным ограждениям
30	Оказание первой доврачебной помощи при пищевых и химических отравлениях
31	Оказание первой доврачебной помощи при обморожениях
32	Оказание первой доврачебной помощи при отсутствии дыхания и пульса
33	Оказание первой доврачебной помощи при поражении электрическим током
34	Оказание первой доврачебной помощи при ранениях и различных видах кровотечений
35	Оказание первой доврачебной помощи при ушибах, вывихах, переломах
36	Оконцевание однопроволочных и многопроволочных проводов. Линейное сращивание проводов мелких сечений. Сращивание проводов бандажём
37	Особенности монтажа осветительных установок аварийного освещения. Эксплуатация аварийного освещения. Проверка исправности автомата аварийного освещения
38	Оформление документации, разрешающей работу внутри аппаратов. Оформление разрешения на производство огневых работ на установке
39	Первичные средства пожаротушения

40	Перечень внешних и внутренних неисправностей электрических машин, способы обнаружения неисправностей электрических машин
41	Понятие о производственном травматизме и профессиональных заболеваниях
42	Понятие о режимах работы трансформатора: под нагрузкой и при холостом ходе. Мощность и КПД трансформатора. Зависимость КПД от нагрузки трансформатора
43	Понятие о точности обработки материалов. Размеры: номинальные, предельные и действительные. Понятие об измерении Масштабная линейка. Штангенциркуль и нутромер. Пробки и резьбомеры
44	Понятие об аппаратуре управления электродвигателями. Охлаждение электродвигателей и смазка подшипников
45	Порядок выбора сечений проводников и плавких вставок предохранителей. Сведения о расчёте проводов по падению напряжения
46	Правила безопасной эксплуатации электрооборудования. Правила пользования электроинструментом, нагревательными приборами
47	Правила безопасности при отборе проб. Правила отбора проб из аппаратов, работающих под давлением
48	Правила безопасности при работе с подъёмными кранами и грузоподъёмными механизмами
49	Правила и приёмы безопасности выполнения слесарных работ
50	Правила и способы балансировки машин.
51	Правила испытания оборудования на точность, мощность и производительность
52	Правила пользования первичными средствами пожаротушения. Размещение средств пожаротушения
53	Правила пользования персональными приборами (контроль за наличием напряжения в электросетях и приборах, содержанием сероводорода в воздухе)
54	Правила применения искусственного дыхания. Виды искусственного дыхания
55	Правила регулировки всех узлов и электронных схем, применяемых на автозаправочных станциях и нефтебаз
56	Правила такелажных работ при разборке и сборке электрических машин
57	Правила технической эксплуатации, парокотельных, сливно-наливных эстакад, маслорегенерирующих установок
58	Правила, действие которых распространяется на предприятия и организации нефтяной промышленности

59	Принцип действия, устройство и исполнение систем автоматического повторного включения (АПР), автоматического включения резерва (АВР) и автоматической частотной разгрузки (АЧР)
60	Проверка на точность и производительность приборов и оборудования
61	Производство работ по разборке, ремонту и сборке узлов и оборудования в условиях напряжённой и плотной посадке
62	Ремонт и испытание полуавтоматических и автоматических устройств налива нефтепродуктов в цистерны, работающих с дистанционного пульта управления
63	Ремонт и испытание пультов управления нефтебаз, бензозаправочных, маслораздаточных и смесительных колонок, работающих с дистанционного пульта управления
64	Санитарно-бытовые помещения на территории промышленного объекта. Личная гигиена рабочего
65	Санитарные и передвижные установки пожаротушения. Средства пожарной связи и сигнализации
66	Синхронные машины. Принцип действия и электромагнитная схема. Мощность, КПД и $\cos \Phi$ . Повышение коэффициента мощности на предприятии
67	Слесарную обработку деталей и узлов по 6-7 квалитетам (1-2 классам точности)
68	Составление дефектной ведомости на ремонт
69	Способы определения преждевременного износа деталей
70	Способы устранения дефектов в процессе ремонта, сборки и испытания оборудования
71	Схемы управления электроприводами. Схемы ручного управления двигателями постоянного тока с параллельным возбуждением
72	Техника безопасности при обслуживании контрольно-измерительных приборов
73	Технический надзор по межремонтному обслуживанию оборудования и его значение. Виды ремонтов оборудования
74	Технологическая последовательность ремонт колонок, агрегатов и устройств нефтебаз и АЗС
75	Токсические свойства газа. Понятие о взрывчатых смесях. Взрывоопасные смеси метана и других компонентов нефтяного газа с воздухом
76	Требования правил техники безопасности к устройству лестниц, трапов, переходов, перильных ограждений
77	Устройство и назначение низковольтного оборудования: контакторов, магнитных пускателей, пакетных выключателей

78	Устройство и правила пользования переносными электроизмерительными приборами: тестером, авометром, мегометром и т.д.
79	Устройство и принцип действия контейнерных и блочных автозаправочных станций КАЗС-2М, МГ-АЗС, МАЗС: ГЖАТЬ, типа Альфа
80	Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»
81	Федеральный закон «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний».
82	Экономическое значение работы с высоким коэффициентом мощности (косинусом «ФИ»). Причины, определяющие низкий косинус «ФИ». Методы его повышения

## 8. СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Адашкин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка). - М.: Академия, 2008.
2. Давлетьяров Ф.А., Зоря Е.И. Нефтепродуктообеспечение. - М.: ИТЦ, 1998.
3. Кисаримов Р.А., Справочник электрика. - М.: Издательское предприятие РадиоСофт, 1999.
4. Медведев В.Т., Новиков С.Г., Каралюнец А.В. и др. Охрана труда и промышленная экология: учебник. - М.: Академия, 2006.
5. Несговоров А.М., Фролов Ю.А., Муфтахова В.Н., Буланов А.И. Контроль количества и качества нефтепродуктов. - М, Недра, 1995.
6. Панов В.П., Нифонтов Ю.А., Панин А.В. Теоретические основы защиты окружающей среды: учеб. пособие: Допущено УМО. - М.: Издательский центр «Академия», 2009.
7. Петрова М.С., Вольхин С.Н., Хотунцев Ю.Л. Основы производства: Охрана труда: учеб. пособие: Рекомендовано УМО. - М.: Издательский центр «Академия», 2008.
8. Покровский Б.С. Основы слесарного дела: учебник: Рекомендовано ФГУ «ФИРО». - 3-е изд., перераб. - М.: Академия, 2009.
9. Покровский Б.С. Слесарно-сборочные работы: учебник: Рекомендовано ФГУ «ФИРО». - 5-е изд., перераб. - М.: Академия, 2009.
10. Сибикин Ю.В., Яшков В.А. Электроснабжение предприятий и установок нефтяной промышленности. - М.: Недра, 1997.
11. Техника и технология транспорта и хранения нефти и газа. Под ред. Новоселова В.Ф. - М, Недра, 1992.
12. Теплоэнергетика и теплотехника: Общие вопросы: Справочник. / Под общ. ред. чл.-кор. РАН А.В. Клименко и проф. В.М. Зорина. - 3-е изд., перераб. - М.: Изд-во МЭИ, 1999.
13. Ткачев О.А., Тугунов П.И. Сокращение потерь нефти при транспорте и хранении. - М.: Недра, 1988.
14. Феофанов А.Н. Чтение рабочих чертежей. Учебное пособие. - М.: Академия, 2007.
15. Штеренлихт Д.В. Гидравлика: Учебник для вузов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: КолосС, 2006.