

Автономная некоммерческая организация дополнительного профессионального образования  
«Магнитогорский центр охраны труда и промышленной безопасности»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор АНО ДПО «МЦ ОТПБ»

И.А. Горячева



«01» февраля 2021г.

**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ  
ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ  
ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО**

**19829 Электромонтер-линейщик по монтажу воздушных линий  
высокого напряжения и контактной сети**

**(форма обучения – очно-заочная с применением дистанционных  
технологий)**

**Разряд –2, 3, 4.**

**Объем программы: 2р – 160 ч.; 3р – 240ч.; 4р – 320ч.**

Магнитогорск, 2021

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА</b> .....	3
1.1. Цели и задачи реализации программы .....	3
1.2. Общая характеристика программы .....	4
1.3. Нормативные документы .....	4
<b>2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b> .....	4
<b>3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ</b> .....	6
§ 448. Электромонтер-линейщик по монтажу воздушных линий высокого напряжения и контактной сети 2-го разряда .....	9
§ 449. Электромонтер-линейщик по монтажу воздушных линий высокого напряжения и контактной сети 3-го разряда .....	10
§ 450. Электромонтер-линейщик по монтажу воздушных линий высокого напряжения и контактной сети 4-го разряда .....	10
<b>4 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ</b> .....	10
4.1 Учебный план. ....	12
4.2. Учебно-тематический план.....	12
4.2.1. Учебный план профессиональной подготовки по профессии рабочего 19829 «Электромонтер-линейщик по монтажу воздушных линий высокого напряжения и контактной сети», 160 час. - 2 разряд.....	12
4.2.2. Учебный план профессиональной подготовки по профессии рабочего 19829 «Электромонтер-линейщик по монтажу воздушных линий высокого напряжения и контактной сети», 240 час. - 3 разряд.....	13
4.2.3. Учебный план профессиональной подготовки по профессии рабочего 19829 «Электромонтер-линейщик по монтажу воздушных линий высокого напряжения и контактной сети», 320 час. - 4 разряд.....	14
4.3 Календарный учебный график .....	15
4.3.1. Календарный график 19829 «Электромонтер-линейщик по монтажу воздушных линий высокого напряжения и контактной сети», 160 час., 2 разряд .....	15
4.3.2. Календарный график «19829 «Электромонтер-линейщик по монтажу воздушных линий высокого напряжения и контактной сети», 240 час., 3 разряд.....	16
4.3.3. Календарный график 19829 «Электромонтер-линейщик по монтажу воздушных линий высокого напряжения и контактной сети», 320 час., 4 разряд.....	17
4.4 Содержание дисциплин программы .....	18
4.5 Программа производственного обучения .....	23
<b>5 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ</b> .....	26
<b>6 ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ</b> .....	30
6.1 Материально-техническое обеспечение.....	30
6.2. Сведения об используемых технических средствах обучения.....	30
6.3. Кадровые условия.....	32
6.4 Учебно-методическое и информационное обеспечение программы.....	32
6.4.1. Рекомендуемая литература.....	32
6.4.2. Интернет-ресурсы.....	35
6.5 Фонд оценочных средств.....	35
<b>Приложение 1</b> .....	60
Общепрофессиональные дисциплины.....	60
<b>Приложение 2</b> .....	64
Охрана труда и пожарная безопасность .....	64
<b>Приложение 3</b> .....	67
Профессиональные дисциплины.....	67

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### 1.1. Цели и задачи реализации программы

Цель программы профессиональной подготовки по профессии рабочего 19829 «Электромонтер-линейщик по монтажу воздушных линий высокого напряжения и контактной сети» заключается в формировании необходимых знаний, умений и навыков, позволяющих развить профессиональные компетенции, необходимые для работы с конкретным оборудованием, технологиями, аппаратно-программными и иными профессиональными средствами, получение указанными лицами квалификационных разрядов, классов, категорий без изменения уровня образования.

Задачи:

- сформировать навыки подготовки и выполнения вспомогательных работ по ремонту и монтажу контактной сети, воздушных линий электропередачи высокого напряжения;
- сформировать навыки подготовки и выполнения простых работ по ремонту и монтажу контактной сети, воздушных линий электропередачи высокого напряжения;
- сформировать навыки подготовки и выполнения средней сложности работ по ремонту и монтажу контактной сети, воздушных линий электропередачи высокого напряжения.

### 1.2. Общая характеристика программы

Реализация программы профессиональной подготовки по профессии рабочего 19829 «Электромонтер-линейщик по монтажу воздушных линий высокого напряжения и контактной сети» осуществляется АНО ДПО «МЦ ОТПБ». Содержание курса определяется настоящей образовательной программой, разработанной и утвержденной организацией.

Реализация программы профессиональной подготовки направлена на получение компетенций необходимых для выполнения вида профессиональной деятельности выполнение работ по профессии Электромонтер-линейщик по монтажу воздушных линий высокого напряжения и контактной сети с учетом потребностей производства и для работы с конкретным оборудованием и технологиями.

Программа профессиональной подготовки по профессии рабочего 19829 «Электромонтер-линейщик по монтажу воздушных линий высокого напряжения и контактной сети» предназначена для:

- профессионального обучения лиц, ранее не имевших профессии рабочего;
- профессионального обучения лиц, уже имеющих профессию рабочего в целях получения новой профессии рабочего или новой квалификации рабочего с учетом потребностей производства, освоения нового вида профессиональной деятельности.

**Категория обучающихся:** занятое и незанятое население, высвобождаемые работники; имеющие образование не ниже общего среднего.

Форма обучения – очно-заочная с применением дистанционных технологий.

При реализации профессиональной программы могут быть применены дистанционные образовательные технологии, электронное обучение (при использовании личного компьютера обучаемого, имеющего доступ к сети Интернет) и очное обучение.

Образовательная деятельность обучающихся при освоении программы предусматривает следующие виды учебных занятий: лекционные и практические занятия, работа с теоретическим материалом, нормативной документацией и итоговое тестирование.

Освоение программы профессиональной подготовки по профессии рабочего завершается итоговой аттестацией обучающихся в форме квалификационного экзамена.

Лицам, успешно освоившим дополнительную профессиональную программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдаются документы о квалификации: свидетельство о профессии рабочего, должности служащего установленного образца.

### 1.3. Нормативные документы

Нормативную правовую основу разработки программы составляют:

1. «Трудовой кодексе Российской Федерации» от 30.12.2001 № 197-ФЗ
2. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
3. Федеральный закон от 21.12.1994 № 69-ФЗ «О пожарной безопасности»;
4. Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»
5. Приказ Минпросвещения России от 26.08.2020 № 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения» (Зарегистрировано в Минюсте России 11.09.2020 № 59784);
6. Приказ Минздравсоцразвития РФ от 06.04.2007 № 243 (ред. от 30.04.2009) «Об утверждении Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих, выпуск 3, раздел «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы».
7. Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации»
8. Приказ Минтруда России от 11.12.2020 № 883н «Об утверждении Правил по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте» (Зарегистрировано в Минюсте России 24.12.2020 № 61787)
9. Приказ Минтруда России от 16.11.2020 № 782н «Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте» (Зарегистрировано в Минюсте России 15.12.2020 № 61477)
10. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 июля 2013 года № 513 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение».
11. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 октября 2013 года № 1199 «Об утверждении перечней профессий и специальностей среднего профессионального образования».
12. Приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 № 5 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 13.01.06 «Электромонтер-линейщик по монтажу воздушных линий высокого напряжения и контактной сети» (Зарегистрировано в Минюсте России 26.01.2018 № 49798).
13. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 22 сентября 2020г. № 636н «Об утверждении профессионального стандарта 17.022 «Работник по техническому обслуживанию, ремонту и монтажу контактной сети и воздушных линий электропередачи железнодорожного транспорта» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 22 октября 2020 г. № 60506).

### 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Областью профессиональной деятельности обучающихся является выполнение работ на предприятиях различных отраслей экономики, сооружение и демонтаж воздушных линий электропередачи, контактных сетей и открытых распределительных устройств, которые определены Профессиональным стандартом 17.022 «Работник по техническому обслуживанию, ремонту и монтажу контактной сети и воздушных линий электропередачи железнодорожного транспорта» и ФГОС 13.01.06 «Электромонтер-линейщик по монтажу воздушных линий высокого напряжения и контактной сети»

Выпускник программы профессиональной подготовки готовится к следующим видам деятельности:

- 1) подготовка и выполнение вспомогательных работ по ремонту и монтажу контактной сети, воздушных линий электропередачи высокого напряжения;
- 2) подготовка и выполнение простых работ по ремонту и монтажу контактной сети, воздушных линий электропередачи высокого напряжения;
- 3) подготовка и выполнение средней сложности работ по ремонту и монтажу контактной сети, воздушных линий электропередачи высокого напряжения.

Профессиональным стандартом 17.022 «Работник по техническому обслуживанию, ремонту и монтажу контактной сети и воздушных линий электропередачи железнодорожного транспорта» (утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 22 сентября 2020г. № 636н) установлены следующие обобщенные трудовые и трудовые функции, которые могут выполнять выпускники данной программы профессиональной подготовки.

#### Функциональная карта профессиональной деятельности обучающегося

Обобщенные трудовые функции	Трудовые функции	Уровень квалификации
Подготовка и выполнение вспомогательных работ по ремонту и монтажу контактной сети, воздушных линий электропередачи высокого напряжения	– подготовка к выполнению вспомогательных работ по ремонту и монтажу контактной сети, воздушных линий электропередачи высокого напряжения; – выполнение вспомогательных работ по ремонту и монтажу контактной сети, воздушных линий электропередачи высокого напряжения.	2
Подготовка и выполнение простых работ по ремонту и монтажу контактной сети, воздушных линий электропередачи высокого напряжения	– подготовка к выполнению простых работ по ремонту и монтажу контактной сети, воздушных линий электропередачи высокого напряжения; – выполнение простых работ по ремонту и монтажу контактной сети, воздушных линий электропередачи высокого напряжения.	2
Подготовка и выполнение средней сложности работ по ремонту и монтажу контактной сети, воздушных линий электропередачи высокого напряжения	– подготовка к выполнению работ средней сложности по ремонту и монтажу контактной сети, воздушных линий электропередачи высокого напряжения; – выполнение работ средней сложности по ремонту и монтажу контактной сети, воздушных линий электропередачи высокого напряжения.	3

Трудовые функции профессионального стандарта реализуются через профессиональные компетенции, определенные ФГОС 13.01.06 «Электромонтер-линейщик по монтажу воздушных линий высокого напряжения и контактной сети».

#### Трудовые функции профессионального стандарта реализуются через профессиональные компетенции.

Трудовые функции	Вид профессиональной деятельности	Код профессиональных компетенций
Профессионального стандарта 17.022 «Работник по техническому обслуживанию, ремонту и монтажу контактной сети и воздушных линий электропередачи железнодорожного транспорта»	ФГОС 13.01.06 «Электромонтер-линейщик по монтажу воздушных линий высокого напряжения и контактной сети»	ФГОС 13.01.06 «Электромонтер-линейщик по монтажу воздушных линий высокого напряжения и контактной сети»
Подготовка и выполнение вспомогательных работ по ремонту и монтажу контактной сети, воздушных линий электропередачи высокого напряжения	Монтаж опор воздушных линий электропередачи, контактных сетей и конструкций открытых распределительных устройств к	ПК 1.1. - ПК 1.4.
Подготовка и выполнение простых		

работ по ремонту и монтажу контактной сети, воздушных линий электропередачи высокого напряжения	сборке и установке	
Подготовка и выполнение средней сложности работ по ремонту и монтажу контактной сети, воздушных линий электропередачи высокого напряжения		

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Планируемые результаты освоения программы профессиональной подготовки определены на основе профессионального стандарта 17.022 «Работник по техническому обслуживанию, ремонту и монтажу контактной сети и воздушных линий электропередачи железнодорожного транспорта».

По окончании обучения по программе обучающийся должен

**знать:**

- виды крепежных деталей, арматуры, изоляторов, проводов и тросов;
- виды неисправностей оборудования и элементов контактной сети, воздушных линий электропередачи высокого напряжения;
- марки линейной арматуры, изоляторов, проводов и тросов в части, регламентирующей выполнение работ;
- назначение и порядок применения защитных и монтажных средств;
- назначение и способы изготовления и установки шин, спусков, перемычек и петель из проводов и тросов;
- назначение и устройство контактной сети и воздушных линий электропередачи высокого напряжения в части, регламентирующей выполнение работ;
- наименование и назначение ручного инструмента и применяемых приспособлений.
- нормативно-технические и руководящие документы по выполнению вспомогательных, простых работ и работ средней сложности по ремонту и монтажу контактной сети, воздушных линий электропередачи высокого напряжения;
- перечень номенклатуры электротехнической продукции в части, регламентирующей выполнение работ;
- порядок компоновки и сборки изоляторов и арматуры для контактной сети и воздушных линий электропередачи высокого напряжения;
- правила обращения с антисептическими составами и лакокрасочными материалами в части, регламентирующей выполнение работ;
- правила пользования механизированным такелажным оборудованием и инструментом;
- сортамент стали и метизов в части, регламентирующей выполнение работ;
- способы заглубления заземлителей вручную;
- способы комплектации изделий электротехнической продукции для выполнения работ средней сложности по ремонту и монтажу контактной сети, воздушных линий электропередачи высокого напряжения;
- способы крепления проводов и тросов на опорах;
- способы окраски проводов и шин заземления;
- технические нормы по монтажу устройств контактной сети, воздушных линий электропередачи высокого напряжения, оборудования тяговых подстанций;
- технологический процесс выполнения вспомогательных, простых работ и работ средней сложности по ремонту и монтажу контактной сети, воздушных линий электропередачи высокого напряжения;
- технология выполнения погрузочно-разгрузочных работ;

- типы и конструкции металлических, железобетонных опор контактной сети, воздушных линий электропередачи высокого напряжения и способы их установки;
- типы подвесок контактной сети, воздушных линий электропередачи высокого напряжения;
- типы строительных конструкций воздушных линий электропередачи высокого напряжения, тяговых подстанций и контактной сети в части, регламентирующей выполнение работ;
- требования и порядок допуска к работам в электроустановках;
- требования охраны труда, электробезопасности, пожарной и промышленной безопасности в части, регламентирующей выполнение работ;
- устройство и принцип работы такелажных механизмов и оборудования в части, регламентирующей выполнение работ;
- устройство применяемого инструмента в части, регламентирующей выполнение работ.

**уметь:**

- выполнять работы по монтажу, демонтажу заземлителей механизированным инструментом;
- комплектовать изделия электротехнической продукции для выполнения работ средней сложности по ремонту и монтажу контактной сети, воздушных линий электропередачи высокого напряжения;
- компоновать изоляторы и арматуру для контактной сети и воздушных линий электропередачи высокого напряжения;
- крепить провода и тросы на опорах контактной сети и воздушных линий электропередачи высокого напряжения;
- определять дефекты креплений, стальных опор и конструкций контактной сети и воздушных линий электропередачи при выполнении вспомогательных работ по ремонту и монтажу контактной сети, воздушных линий электропередачи высокого напряжения;
- определять дефекты обслуживаемого оборудования при выполнении простых работ по ремонту и монтажу контактной сети, воздушных линий электропередачи высокого напряжения, конструкций открытой части подстанций;
- определять исправность инструмента, защитных и монтажных средств при подготовке к выполнению вспомогательных, простых работ и работ средней сложности по ремонту и монтажу контактной сети, воздушных линий электропередачи высокого напряжения;
- определять исправность инструмента, защитных и монтажных средств при выполнении простых работ и работ средней сложности по ремонту и монтажу контактной сети, воздушных линий электропередачи высокого напряжения;
- определять маркировку стальных канатов, тросов, проводов;
- оценивать состояние элементов контактной сети, воздушных линий электропередачи высокого напряжения, конструкций тяговых подстанций;
- пользоваться инструментом и монтажными средствами при выполнении вспомогательных, простых работ и работ средней сложности по ремонту и монтажу контактной сети, воздушных линий электропередачи высокого напряжения;
- пользоваться инструментом и монтажными средствами при подготовке к выполнению вспомогательных, простых работ и работ средней сложности по ремонту и монтажу контактной сети, воздушных линий электропередачи высокого напряжения;
- пользоваться лакокрасочными и антисептическими составами;
- пользоваться такелажными механизмами и оборудованием при подготовке к выполнению вспомогательных, простых работ и работ средней сложности по ремонту и монтажу контактной сети, воздушных линий электропередачи высокого напряжения;

- применять средства индивидуальной защиты при выполнении вспомогательных, простых работ и работ средней сложности по ремонту и монтажу контактной сети, воздушных линий электропередачи высокого напряжения;
- производить сборку опор воздушных линий электропередачи высокого напряжения и конструкций открытых тяговых подстанций;
- производить соединение проводов и тросов;
- устанавливать изделия электротехнической продукции.

**владеть навыками:**

- армирование опор контактной сети и воздушных линий электропередачи высокого напряжения;
- выбор деталей и материалов при подготовке к выполнению вспомогательных, простых работ и работ средней сложности по ремонту и монтажу контактной сети, воздушных линий электропередачи высокого напряжения на основе задания;
- гидроизоляция железобетонных конструкций;
- демонтаж крюков, штырей и изоляторов со стоек неустановленных опор с последующей их установкой;
- демонтаж неисправного оборудования устройств контактной сети, воздушных линий электропередачи высокого напряжения;
- демонтаж проводов и тросов при выполнении работ средней сложности по ремонту и монтажу контактной сети, воздушных линий электропередачи высокого напряжения;
- заглубление заземлений вручную и механизированным инструментом;
- изготовление мелких деталей крепления, не требующих точных размеров;
- изготовление тросовых оттяжек к опорам контактной сети;
- изготовление электротехнической продукции из проводов и тросов;
- комплектование изоляторов арматуры, жестких поперечин при подготовке к выполнению работ средней сложности по ремонту и монтажу контактной сети, воздушных линий электропередачи высокого напряжения;
- монтаж вводов воздушных линий электропередачи в здания;
- монтаж опор контактной сети, воздушных линий электропередачи высокого напряжения, конструкций тяговых подстанций;
- монтаж светильников на опорах контактной сети;
- монтаж средней анкеровки на земле;
- наматывание на барабаны проводов и тросов с зашивкой барабанов;
- нумерация опор с креплением таблиц и плакатов;
- ознакомление с порядком производства работ и особенностями выполнения технологических операций при выполнении вспомогательных, простых работ и работ средней сложности по ремонту и монтажу контактной сети, воздушных линий электропередачи высокого напряжения;
- окраска деталей крепления приставок и шин заземления;
- окраска неустановленных стальных опор и конструкций тяговых подстанций;
- окраска установленных опор контактной сети, воздушных линий электропередачи высокого напряжения и конструкций открытых тяговых подстанций;
- очистка неустановленных стальных опор воздушных линий электропередачи и конструкций открытых подстанций;
- подвеска несущего троса с земли на опоре контактной сети;
- подготовка рабочего места для выполнения простых работ и работ средней сложности по ремонту и монтажу контактной сети, воздушных линий электропередачи высокого напряжения;



- подъем проводов на опоры контактной сети и воздушные линии электропередачи с применением монтажных средств;
- покрытие деталей деревянных опор антисептическими составами;
- проведение стропальных и такелажных работ при подготовке к выполнению вспомогательных, простых работ и работ средней сложности по ремонту и монтажу контактной сети, воздушных линий электропередачи высокого напряжения;
- проверка исправности защитных и монтажных средств при подготовке к выполнению простых работ и работ средней сложности по ремонту и монтажу контактной сети, воздушных линий электропередачи высокого напряжения;
- прокладка заземляющих спусков с монтажом контура заземления;
- прокладка кабельных каналов и аварийного маслостока на тяговых подстанциях;
- развозка деталей и материалов к месту производства простых работ по ремонту и монтажу контактной сети, воздушных линий электропередачи;
- разметка звеньевых и эластичных струн с земли при подготовке к выполнению работ средней сложности по ремонту и монтажу контактной сети, воздушных линий электропередачи высокого напряжения;
- раскатка проводов и тросов вручную;
- раскатка стальных канатов, тросов и одножильных проводов с установкой барабанов;
- резка(рубка) проводов и тросов;
- сборка конструкций контактной сети, воздушных линий электропередачи высокого напряжения, тяговых подстанций;
- снятие обшивки с барабанов с последующей их разборкой.

Выпускник, освоивший программу профессиональной подготовки, должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

ПК 1.1. Выполнять вспомогательные работы по ремонту и монтажу контактной сети, воздушных линий электропередачи высокого напряжения.

ПК 1.2. Выполнять простые работы по ремонту и монтажу контактной сети, воздушных линий электропередачи высокого напряжения.

ПК 1.3. Выполнять работы средней сложности по ремонту и монтажу контактной сети, воздушных линий электропередачи высокого напряжения.

Согласно ЕТКС (Выпуск № 3), Раздел «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы» выпускник должен соответствовать следующим квалификационным характеристикам:

**§ 448. Электромонтер-линейщик по монтажу воздушных линий высокого напряжения и контактной сети 2-го разряда**

**Характеристика работ.** Изготовление мелких деталей крепления, не требующих точных размеров. Заглубление заземлителей вручную. Очистка неустановленных стальных опор воздушных линий (ВЛ) и конструкций открытых подстанций. Окраска деталей крепления приставок и шин заземления. Обмазка кистью деталей деревянных опор антисептирующими составами. Снятие обшивки с барабанов и их разборка. Раскатка проводов и тросов вручную.

**Должен знать:** основные марки линейной арматуры, изоляторов, проводов и тросов; сортамент стали и метизов; правила обращения с антисептирующими составами и способы антисептирования лесоматериалов; правила сигнализации на железнодорожном транспорте; способы окраски проводов и шин заземления; способы заглубления заземлителей вручную; наименование и назначение ручного инструмента и применяемых приспособлений.

#### **§ 449. Электромонтер-линейщик по монтажу воздушных линий высокого напряжения и контактной сети 3-го разряда**

**Характеристика работ.** Установка или снятие крюков штырей и изоляторов со стоек неустановленных опор. Раскатка стальных канатов, тросов и одножильных проводов с установкой барабанов. Подъем проводов на опоры ВЛ напряжением до 20 кВ с применением штанг и шестов. Резка и рубка проводов и тросов. Прокладка заземляющих спусков, монтаж контура заземления. Заглубление заземлителей механизированным инструментом. Гидроизоляция железобетонных конструкций. Окраска неустановленных стальных опор ВЛ и конструкций открытых подстанций. Нумерация опор и крепление таблиц и плакатов. Наматывание на барабаны проводов и тросов с заливкой барабанов. Разводка конструкций и материалов. Перемещение конструкций вручную.

**Должен знать:** виды крепежных деталей, арматуры, изоляторов, проводов и тросов; устройство применяемого электрифицированного и пневматического ручного инструмента; основные типы строительных конструкций ВЛ и открытых подстанций; устройство и правила пользования применяемыми такелажными средствами; правила заземления и зануления.

#### **§ 450. Электромонтер-линейщик по монтажу воздушных линий высокого напряжения и контактной сети 4-го разряда**

**Характеристика работ.** Сборка опор ВЛ и конструкций открытых подстанций массой до 5 т. Заготовка деталей деревянных опор. Установка и демонтаж опор ВЛ и конструкций открытых подстанций массой до 1,5 т. Раскатка и подъем проводов на опоры ВЛ напряжением до 150 кВ и тросов - до 750 кВ. Изготовление спусков, перемычек, петель и полупетель из проводов и тросов. Установка разрядников. Устройство защит на переходах. Сборка изоляторов и арматуры в изолирующие подвески для ВЛ напряжением до 220 кВ. Соединение проводов и тросов сечением до 70 мм<sup>2</sup>. Закрепление проводов на штыревых изоляторах ВЛ напряжением до 1 кВ. Разметка и установка звеньевых и эластичных струн на несущем тросе с земли. Установка арматуры на консолях и гибких поперечинах. Установка ограничителей грузов компенсированной анкеровки, фиксаторных и фидерных кронштейнов на опорах. Монтаж средней анкеровки на земле. Подвеска несущего троса с земли на опоре. Врезка изоляторов в провода и тросы на земле. Монтаж междурельсовых соединений. Изготовление и присоединение тросовых оттяжек к опорам. Комплектование жестких поперечин. Окраска установленных опор ВЛ и конструкций открытых подстанций. Демонтаж проводов и тросов ВЛ и контактных сетей напряжением до 150 кВ. Правка одностоечных опор напряжением до 20 кВ. Устройство кабельных каналов и аварийного маслопровода. Монтаж вводов воздушных линий в здания. Монтаж светильников на опорах.

**Должен знать:** способы сборки опор ВЛ и конструкций открытых подстанций массой до 5 т; способы установки опор ВЛ и конструкций открытых подстанций массой до 1,5 т; порядок компоновки и сборки изоляторов и арматуры в изолирующие подвески для ВЛ напряжением до 220 кВ; способы соединений проводов и тросов сечением до 70 мм<sup>2</sup>; способы подъема и крепления проводов и тросов на опорах; назначение и способы изготовления и установки шин, спусков, перемычек и петель из проводов и тросов; способы установки ограничителей грузов и фидерных кронштейнов на опорах; способы установки разрядников; виды и способы установки защит для переходов; правила пользования механизированным такелажным оборудованием и инструментом; типы светильников и способы их установки.

### **4 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

#### **4.1 Учебный план.**

Учебный план отображает логическую последовательность освоения разделов программы профессиональной подготовки, обеспечивающих формирование

соответствующих компетенций. Содержание учебного плана ориентировано на получение и обновление знаний, умений и навыков в области выполнения работ при проведении технического обслуживания и ремонта электрооборудования промышленных организаций под руководством лиц технического надзора в соответствии с Профессиональным стандартом 17.022 «Работник по техническому обслуживанию, ремонту и монтажу контактной сети и воздушных линий электропередачи железнодорожного транспорта» с учетом ФГОС 13.01.06 «Электромонтер-линейщик по монтажу воздушных линий высокого напряжения и контактной сети». Учебный план подразумевает аудиторную и самостоятельную работу, а также производственное обучение (практику). В конце программы профессиональной подготовки по профессии рабочего 19829 «Электромонтер-линейщик по монтажу воздушных линий высокого напряжения и контактной сети» – итоговая аттестация в форме квалификационного экзамена.

Аудиторная работа предполагает лекционные и практические виды занятий, при дистанционной форме обучения обучающиеся изучают теоретический материал самостоятельно.

Самостоятельная работа организуется в форме изучения дополнительной литературы, выполнения обучающимися индивидуальных заданий преподавателя.

Производственное обучение проводится в форме производственной практики в профильной организации в строительной сфере. Производственное обучение обучающиеся проходят в должности Электромонтер-линейщик по монтажу воздушных линий высокого напряжения и контактной сети. Целью производственного обучения является подготовка будущего работника к высокопроизводительной работе на предприятии.

Последовательность изучения разделов и тем учебных дисциплин может изменяться при условии выполнения программы учебных дисциплин.

Количество часов, отведенных как на изучение учебных дисциплин, так и на производственное обучение, могут быть увеличены/снижены путем введения/исключения дополнительных тем и упражнений, учитывающих региональные особенности и потребности работодателя.

Количество часов, отведенных на изучение учебных дисциплин определяются уровнем присваиваемой квалификацией (разрядом).

Итоговая аттестация по программе профессиональной подготовки по профессии рабочего 19829 «Электромонтер-линейщик по монтажу воздушных линий высокого напряжения и контактной сети» проходит в соответствии с Положением об итоговой аттестации по основным программам профессионального обучения в АНО ДПО «МЦ ОТПБ».

4.2. Учебно-тематический план

4.2.1. Учебный план профессиональной подготовки по профессии рабочий-линейщик по монтажу воздушных линий высокого напряжения и контактной сети», 160 час. - 2 разряд

№ п/п	Наименование профессионального модуля	Общая трудоемкость, ч.	Аудиторные занятия		Самостоят. работа, ч.	Производ. обучение	Итоговая аттестация	Форма аттестации
			Всего ауд.ч.	лекции				
<b>I.</b>	<b>Общепрофессиональные дисциплины</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	-			тест
1.1.	Чтение чертежей	4	4	4	-			
1.2.	Электротехника	6	6	6	-			
1.3.	Материаловедение	6	6	6	-			
1.4.	Слесарное дело	4	4	4	-			
<b>II.</b>	<b>Охрана труда и пожарная безопасность</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>28</b>	<b>12</b>			тест
2.1.	Охрана труда и безопасные методы и приемы выполнения работ	16	16	12	4			
2.2.	Пожарная безопасность на предприятии	16	16	12	4			
2.3.	Оказание первой помощи пострадавшим	8	8	4	4			
<b>III.</b>	<b>Профессиональные дисциплины</b>	<b>56</b>	<b>48</b>	<b>48</b>	<b>8</b>			<b>тест</b>
3.1.	Оборудование и технология выполнения работ по профессии	56	48	48	8			
4.	Производственное обучение	40				40		Зачет с оценкой
5.	Итоговая аттестация	4					4	Квалификационный экзамен
6.	<b>Всего</b>	<b>160</b>	<b>108</b>	<b>96</b>	<b>12</b>	<b>40</b>	<b>4</b>	

4.2.2. Учебный план профессиональной подготовки по профессии рабочий 19829 «Электромонтер-линейщик по монтажу воздушных линий высокого напряжения и контактной сети», 240 час. - 3 разряд

№ п/п	Наименование профессионального модуля	Общая трудоемкость, ч.	Аудиторные занятия		Самост. работа, ч.	Производ. обучение	Итоговая аттестация	Форма аттестации
			Всего ауд.ч.	лекции				
<b>I</b>	<b>Общепрофессиональные дисциплины</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	-			тест
1.1.	Чтение чертежей	4	4	4	-			
1.2.	Электротехника	6	6	6	-			
1.3.	Материаловедение	6	6	6	-			
1.4.	Слесарное дело	4	4	4	-			
<b>II.</b>	<b>Охрана труда и пожарная безопасность</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>28</b>	<b>12</b>			тест
2.1.	Охрана труда и безопасные методы и приемы выполнения работ	16	16	12	4			
2.2.	Пожарная безопасность на предприятии	16	16	12	4			
2.3.	Оказание первой помощи пострадавшим	8	8	4	4			
<b>III.</b>	<b>Профессиональные дисциплины</b>	<b>80</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>8</b>			тест
3.1	Оборудование и технология выполнения работ по профессии	80	72	72	8			
4.	Производственное обучение	96				96		Зачет с оценкой
5.	Итоговая аттестация	4					4	Квалификационный экзамен
6	<b>Всего</b>	<b>240</b>	<b>132</b>	<b>120</b>	<b>12</b>	<b>96</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

4.2.3. Учебный план профессиональной подготовки по профессии рабочий 19829 «Электромонтер-линейщик по монтажу воздушных линий высокого напряжения и контактной сети», 320 час. - 4 разряд

№ п/п	Наименование профессионального модуля	Общая трудоемкость, ч.	Аудиторные занятия			Самостоят. ельная работа, ч.	Производ. обучение	Итоговая аттестация	Форма аттестации
			Всего ауд.ч.	лекции	Практ. занятия				
<b>I</b>	<b>Общепрофессиональные дисциплины</b>	<b>54</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	-	<b>14</b>		тест	
1.1.	Чтение чертежей	12	8	8	-	4			
1.2.	Электротехника	14	10	10	-	4			
1.3.	Материаловедение	18	12	12	-	6			
1.4.	Слесарное дело	10	10	10	-	-			
<b>II.</b>	<b>Охрана труда и пожарная безопасность</b>	<b>48</b>	<b>36</b>	<b>20</b>	<b>16</b>	<b>8</b>		тест	
2.1.	Охрана труда и безопасные методы и приемы выполнения работ	20	16	8	8	4			
2.2.	Пожарная безопасность на предприятии	20	16	8	8	4			
2.3.	Оказание первой помощи пострадавшим	8	8	4	4	-			
<b>III.</b>	<b>Профессиональные дисциплины</b>	<b>94</b>	<b>76</b>	<b>76</b>	-	<b>18</b>		тест	
3.1	Оборудование и технология выполнения работ по профессии	94	76	76	-	18			
4.	<b>Производственное обучение</b>	<b>120</b>					<b>120</b>	Зачет с оценкой	
5.	<b>Итоговая аттестация</b>	4					4	Квалификационный экзамен	
6.	<b>Всего</b>	<b>320</b>	<b>152</b>	<b>136</b>	<b>16</b>	<b>40</b>	<b>120</b>	<b>4</b>	

### 4.3 Календарный учебный график

#### 4.3.1. Календарный график 19829 «Электромонтер-линейщик по монтажу воздушных линий высокого напряжения и контактной сети», 160 час., 2 разряд

Наименование профессионального модуля	Даты																				
	1 день	2 день	3 день	4 день	5 день	6 день	7 день	8 день	9 день	10 день	11 день	12 день	13 день	14 день	15 день	16 день	17 день	18 день	19 день	20 день	
Чтение чертежей																					
Электротехника																					
Материаловедение																					
Слесарное дело																					
Охрана труда и безопасные методы и приемы выполнения работ																					
Пожарная безопасность на предприятии																					
Оказание первой помощи пострадавшим																					
Оборудование и технология выполнения работ по профессии																					
Производственное обучение																					
Итоговая аттестация																					

4.3.2. Календарный график «19829 «Электромонтер-линейщик по монтажу воздушных линий высокого напряжения и контактной сети», 240 час., 3 разряд

Наименование профессионального модуля	Даты																			
	1 день	2 день	3 день	4 день	5 день	6 день	7 день	8 день	9 день	10 день	11 день	12 день	13 день	14 день	15 день	16 день	17 день	18-29 дни	30 день	
Чтение чертежей																				
Электротехника																				
Материаловедение																				
Слесарное дело																				
Охрана труда и безопасные методы и приемы выполнения работ																				
Пожарная безопасность на предприятии																				
Оказание первой помощи пострадавшим																				
Оборудование и технология выполнения работ по профессии																				
<b>Производственное обучение</b>																				
<b>Итоговая аттестация</b>																				



4.3.3. Календарный график 19829 «Электромонтер-линейщик по монтажу воздушных линий высокого напряжения и контактной сети», 320 час., 4 разряд

Наименование профессионального модуля	Даты																														
	1 день	2 день	3 день	4 день	5 день	6 день	7 день	8 день	9 день	10 день	11 день	12 день	13 день	14 день	15 день	16 день	17 день	18 день	19 день	20 день	21 день	22 день	23 день	24 день	25-29 дни	40 день					
Чтение чертежей																															
Электротехника																															
Материаловедение																															
Слесарное дело																															
Охрана труда и безопасные методы и приемы выполнения работ																															
Пожарная безопасность на предприятии																															
Оказание первой помощи пострадавшим																															
Оборудование и технология выполнения работ по профессии																															
Производственное обучение																															
Итоговая аттестация																															

#### 4.4 Содержание дисциплин программы

Дисциплина	Содержание дисциплины	Код трудовой функции	Результаты освоения дисциплины
Чтение чертежей	Роль чертежей в технике. Стандарты ЕСКД и СПДС. Виды чертежей и схем. Условные обозначения на схемах. Классификация схем. Правила чтения схем и чертежей.	В/01.2 - В/02.2 D/01.2 - D/02.2 F/01.3 - F/02.3	знать: простые электрические монтажные схемы, условные изображения на чертежах и схемах; общие положения Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Системы проектной документации для строительства (СПДС); виды, назначение и содержание технической документации, требования к ее оформлению. уметь: читать рабочие чертежи, функциональные, структурные, электрические и монтажные схемы, спецификации, руководства по эксплуатации, паспорта, формуляры монтажного электрооборудования.
Электротехника	Электрические цепи постоянного тока Электрические цепи переменного тока Измерительная техника Основные виды и методы измерений Приборы и методы измерения	В/01.2 - В/02.2 D/01.2 - D/02.2 F/01.3 - F/02.3	знать: основные законы электротехники; наименование, назначение и правила пользования применяемым рабочим и контрольно-измерительным инструментом; основные сведения о производстве и организации рабочего места; уметь: эксплуатировать электронизмерительные приборы; производить контроль различных параметров; читать инструктивную документацию; читать принципиальные, электрические и монтажные схемы
Материаловедение	Полупроводниковые и проводниковые материалы Диэлектрические и магнитные материалы Сортаменты материалов для изготовления деталей электрооборудования Электротехнические материалы Конструкционные материалы Строение и свойства металлов Металлические сплавы	В/01.2 - В/02.2 D/01.2 - D/02.2 F/01.3 - F/02.3	знать: общие сведения о строении материалов; общие сведения о полупроводниковых, проводниковых, диэлектрических и магнитных материалах и изделиях; сортаменты материалов, используемых для изготовления деталей крепления электрооборудования; назначение, виды и свойства материалов; общую классификацию материалов, их характерные свойства и области применения уметь: подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ; применять материалы при выполнении работ по техническому

Слесарное дело	Оборудование для выполнения слесарных работ. Слесарный инструмент и виды выполняемых работ. Понятие о допусках и посадках, посадочных размерах.	В/01.2 - В/02.2 D/01.2 - D/02.2 F/01.3 - F/02.3	обслуживанию, ремонту и монтажу электрооборудования <b>знать:</b> оборудование для выполнения слесарных работ; слесарный инструмент и виды выполняемых работ; виды посадок, единичи допусков; систему допусков и посадок; измерительные инструменты <b>уметь:</b> выполнять разметку, рубку, правку, гибку, резание, опиление, сверление, нарезание резьбы; выполнять шабрение плоскостей, паяние и лужение, сборку труб, склеивание
Охрана труда и безопасные методы и приемы выполнения работ	Классификация опасностей. Идентификация вредных и (или) опасных производственных факторов на рабочем месте. Оценка уровня профессионального риска выявленных (идентифицированных) опасностей Безопасные методы и приемы выполнения работ. Безопасные методы и приемы выполнения работ повышенной опасности. Требования по обеспечению безопасности работ на высоте. Меры защиты от воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов. Средства индивидуальной защиты от воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов Расследование и предупреждение несчастных случаев и профессиональных заболеваний.	В/01.2 - В/02.2 D/01.2 - D/02.2 F/01.3 - F/02.3	<b>знать:</b> требования охраны труда при производстве работ на трассе и ремонтной базе; пожарной безопасности, электробезопасности и безопасности при выполнении работ на трассе и ремонтной базе; правила сигнализации при ведении работ на трассе и ремонтной базе; требования производственной санитарии и гигиены труда при выполнении работ на трассе и ремонтной базе; защитные средства и устройства для выполнения обязанностей электромонтера по ремонту воздушных линий. <b>уметь:</b> соблюдать требования охраны труда при нахождении на площадке проведения работ; пожарной безопасности, электробезопасности и безопасности при ведении ремонтных работ на трассе и ремонтной базе; соблюдать правила и требования производственной санитарии и гигиены труда, применять средства индивидуальной защиты при выполнении работ на трассе и ремонтной базе; организовывать рабочее место для производства работ на трассе и ремонтной базе в соответствии с требованиями норм охраны труда обеспечивать безопасное расположение на рабочем месте инструмента <b>владеть:</b> навыками подготовки рабочего места для выполнения работ на трассе и ремонтной базе в соответствии с требованиями норм охраны труда
Пожарная безопасность на предприятии	Организационные основы обеспечения пожарной безопасности. Общие принципы обеспечения пожарной безопасности объекта	В/01.2 - В/02.2 D/01.2 - D/02.2 F/01.3 - F/02.3	<b>знать:</b> требования охраны труда при производстве работ на трассе и ремонтной базе;

Оказание первой помощи пострадавшим	защиты. Система предотвращения пожаров. Система противопожарной защиты.		требования пожарной безопасности, электробезопасности и безопасности при ведении работ на трассе и ремонтной базе <b>уметь:</b> соблюдать требования охраны труда при нахождении на ремонтной площадке; пожарной безопасности, электробезопасности и безопасности при ведении работ на трассе и ремонтной базе
Оказание первой помощи пострадавшим	Правила оказания первой помощи. Оказание первой помощи при отсутствии сознания, остановке дыхания и кровообращения. Оказание первой помощи при наружных кровотечениях и травмах.	<b>V/01.2 - B/02.2</b> <b>D/01.2 - D/02.2</b> <b>F/01.3 - F/02.3</b>	<b>знать:</b> Правила оказания первой помощи пострадавшему при несчастном случае на производстве <b>уметь:</b> Оказывать первую помощь пострадавшему при несчастном случае на производстве
Оборудование и технология выполнения работ по профессии	Устройство воздушных линий. Элементы воздушных линий электропередачи. Фундаменты опор. Провода и тросы. Линейные изоляторы и условия их работы. Техника высоких напряжений. Испытания и измерения на воздушных линиях. Ремонт воздушных линий. Основные сведения при выполнении работ на линиях. Механизация ремонтных работ на ВЛ. Погрузочно-разгрузочные работы на ВЛ. Охрана окружающей среды.	<b>V/01.2 - B/02.2</b> <b>D/01.2 - D/02.2</b> <b>F/01.3 - F/02.3</b>	<b>знать:</b> наименование, назначение и правила пользования применяемым рабочим и контрольно-измерительным инструментом и основные сведения о производстве и организации рабочего места; инструменты, приборы и приспособления для выполнения работ в пределах рабочего места; нормы и правила оформления документов в сфере монтажа воздушных линий электропередачи и контактных сетей; устройство, назначение и способы сооружения воздушных линий электропередачи; виды, типы, назначение и устройство трансформаторных подстанций; виды и назначение подготовительных работ при сооружении воздушных линий электропередачи и контактной сети; назначение, виды, режимы работы распределительных устройств; основные марки и виды линейной арматуры, изоляторов, проводов и тросов; типы опор воздушных линий электропередачи; типы фундаментов под опоры и электроконструкции открытых подстанций и способы их установки; порядок фазировки проводов воздушных линий электропередачи, контактных сетей и методы проверки выполненных работ по схемам; типы и конструкцию опор временного восстановления; методы восстановления поврежденных опор и конструкций контактной сети; дефекты опор контактной сети и воздушных линий высокого напряжения; <b>уметь:</b>

Производственное обучение	Требования безопасности труда на рабочих местах. Инструктаж по общим правилам безопасности труда при производстве работ. Правила безопасности и противопожарные мероприятия. правила поведения работников на территории и в производственных помещениях. Размещение средств пожаротушения на объекте. Правила поведения при возникновении пожара, план эвакуации. Применение средств безопасности и индивидуальной защиты.		<p>пользоваться специальной технологической оснасткой для выполнения данной трудовой функции;</p> <p>поддерживать состояние рабочего места в соответствии с правилами организации рабочего места, требованиями охраны труда, противопожарной и промышленной экологической безопасности</p> <p>читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;</p> <p>осуществлять подбор электротехнических материалов;</p> <p>оказывать первую помощь пострадавшим в результате нарушения требований охраны труда или аварийной ситуации;</p> <p>характеризовать устройство воздушных линий электропередачи и назначение конструктивных элементов;</p> <p>составлять и использовать техническую документацию на производство работ по монтажу воздушных линий высокого напряжения;</p> <p>производить антисептирование деталей деревянных опор;</p> <p>выполнять гидроизоляцию железобетонных конструкций;</p> <p>выполнять работы по дефектировке опор и фундаментов;</p> <p>проводить окраску установленных опор и конструкций открытых подстанций;</p> <p>собирать опоры и конструкции открытых подстанций</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>навыками подготовки рабочего места для проведения работ по профессии электромонтер-линейщик по монтажу воздушных линий высокого напряжения и контактной сети в соответствии с требованиями норм охраны труда;</p> <p>навыками подготовки инструментов и материалов, необходимых для производства работ, в соответствии с производственным заданием</p>
		<p><b>V/01.2 - B/02.2</b>  <b>D/01.2 - D/02.2</b>  <b>F/01.3 - F/02.3</b></p>	<p><b>уметь:</b></p> <p>организовывать рабочее место для производства работ по профессии электромонтер-линейщик по монтажу воздушных линий высокого напряжения и контактной сети в соответствии с требованиями норм охраны труда;</p> <p>подбирать инструменты, оборудование и материалы, необходимые для выполнения производственных заданий;</p> <p>читать рабочие чертежи, электрические схемы, схемы (таблицы) соединений спецификации, руководства по эксплуатации, паспорта, формуляры соответствующего электрооборудования;</p> <p>выполнять слесарно-сборочные работы;</p> <p>осуществлять подбор электротехнических материалов;</p>

Итоговая аттестация	<p>электробезопасности.</p> <p>Ознакомление с режимом работы предприятия и правилами внутреннего распорядка.</p> <p>Ознакомление с рабочим местом и организацией труда, порядком получения и сдачи инструмента. Расстановка обучающихся по рабочим местам.</p> <p>Организация рабочего места для производства работ в соответствии с требованиями норм охраны труда.</p> <p>Выполнение работ по профессии электромонтер-линейщик по монтажу воздушных линий высокого напряжения и контактной сети под руководством мастера.</p> <p>Самостоятельное выполнение трудовых действий, предусмотренных квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими условиями и нормами, установленными на предприятии.</p>		<p>составлять и использовать техническую документацию на производство работ по монтажу воздушных линий высокого напряжения;</p> <p>производить антисептирование деталей деревянных опор;</p> <p>выполнять гидроизоляцию железобетонных конструкций;</p> <p>выполнять работы по дефектировке опор и фундаментов;</p> <p>проводить окраску установленных опор и конструкций открытых подстанций;</p> <p>сбирать опоры и конструкции открытых подстанций;</p> <p>устанавливать и демонтировать опоры и конструкции открытых подстанций;</p> <p>соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ;</p> <p>пользоваться первичными средствами пожаротушения;</p> <p>оказывать первую помощь пострадавшим в результате нарушения требований охраны труда или аварийной ситуации</p> <p><b>владеть навыками:</b></p> <p>подготовки рабочего места для производства работ в соответствии с требованиями норм охраны труда;</p> <p>подготовки инструментов и материалов, необходимых для производства работ, в соответствии с производственным заданием;</p> <p>подготовки опор воздушных линий электропередачи и конструкций открытых распределительных устройств к сборке и установке;</p> <p>сборки опор воздушных линий электропередачи и конструкций открытых распределительных устройств;</p> <p>установки опор воздушных линий электропередачи и конструкций открытых распределительных устройств; слесарных работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования;</p> <p>использования электротехнических средств, средств противопожарной защиты и индивидуальных средств защиты</p>
		<p><b>B/01.2 - B/02.2</b>  <b>D/01.2 - D/02.2</b>  <b>F/01.3 - F/02.3</b></p>	<p>ПК 1.1. Выполнять вспомогательные работы по ремонту и монтажу контактной сети, воздушных линий электропередачи высокого напряжения.</p> <p>ПК 1.2. Выполнять простые работы по ремонту и монтажу контактной сети, воздушных линий электропередачи высокого напряжения.</p> <p>ПК 1.3. Выполнять работы средней сложности по ремонту и монтажу контактной сети, воздушных линий электропередачи высокого напряжения.</p>

#### 4.5 Программа производственного обучения

Производственное обучение является обязательным разделом программы профессиональной подготовки по профессии рабочего 19829 «Электромонтер-линейщик по монтажу воздушных линий высокого напряжения и контактной сети» и представляет собой вид учебной деятельности, направленной на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций, освоение трудовых функций в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Цель производственного обучения – формирование у обучающихся профессиональных компетенций, приобретение практического опыта, подготовка и проверка готовности к самостоятельной трудовой деятельности в рамках Профессионального стандарта 17.022 «Работник по техническому обслуживанию, ремонту и монтажу контактной сети и воздушных линий электропередачи железнодорожного транспорта».

Базами производственной практики являются металлургические, строительные и иные предприятия, являющиеся заказчиками данной программы профессиональной подготовки.

В период производственного обучения (практики) обучающиеся обязаны:

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- соблюдать регламенты, регулирующие деятельность работников в организации, строго выполнять должностные инструкции;
- выполнять трудовые функции, предусмотренные профессиональным стандартом 17.022 «Работник по техническому обслуживанию, ремонту и монтажу контактной сети и воздушных линий электропередачи железнодорожного транспорта»;
- подчиняться действующим на предприятии, в учреждении, организации правилам внутреннего распорядка;
- изучать и строго соблюдать правила охраны труда и техники безопасности;
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты.

Продолжительность производственного обучения составляет:

**2 разряд** – 40 академических часов

**3 разряд** – 96 академических часов

**4 разряд** – 120 академических часов.

Разряд присваивается исходя из объема теоретических знаний, полученных обучающимися и соответствия навыков, полученных в процессе производственного обучения.

Основные этапы производственного обучения (практики)

Этапы производственного обучения	Объем работ
Инструктаж по ОТ, ТБ, ППБ, электробезопасности	Требования безопасности труда на рабочих местах. Инструктаж по общим правилам безопасности труда при производстве работ. Правила безопасности и противопожарные мероприятия. Правила поведения работников на территории и в производственных помещениях. Размещение средств пожаротушения на объекте. Правила поведения при возникновении пожара, план эвакуации. Применение средств безопасности и индивидуальной защиты. Основные правила и нормы электробезопасности.
Знакомство с предприятием	Ознакомление с режимом работы предприятия и правилами внутреннего распорядка. Ознакомление с рабочим местом и организацией труда, порядком получения и сдачи инструмента. Расстановка обучающихся по рабочим местам.

Характеристика работ <u>2- разряд</u>	Изготовление мелких деталей крепления, не требующих точных размеров. Заглубление заземлителей вручную. Очистка неустановленных стальных опор воздушных линий (ВЛ) и конструкций открытых подстанций. Окраска деталей крепления приставок и шин заземления. Обмазка кистью деталей деревянных опор антисептирующими составами. Снятие обшивки с барабанов и их разборка. Раскатка проводов и тросов вручную.
Характеристика работ <u>3- разряд</u>	Установка или снятие крюков штырей и изоляторов со стоек неустановленных опор. Раскатка стальных канатов, тросов и одножильных проводов с установкой барабанов. Подъем проводов на опоры ВЛ напряжением до 20 кВ с применением штанг и шестов. Резка и рубка проводов и тросов. Прокладка заземляющих спусков, монтаж контура заземления. Заглубление заземлителей механизированным инструментом. Гидроизоляция железобетонных конструкций. Окраска неустановленных стальных опор ВЛ и конструкций открытых подстанций. Нумерация опор и крепление таблиц и плакатов. Наматывание на барабаны проводов и тросов с зашивкой барабанов. Развозка конструкций и материалов. Перемещение конструкций вручную.
Характеристика работ <u>4- разряд</u>	Сборка опор ВЛ и конструкций открытых подстанций массой до 5 т. Заготовка деталей деревянных опор. Установка и демонтаж опор ВЛ и конструкций открытых подстанций массой до 1,5 т. Раскатка и подъем проводов на опоры ВЛ напряжением до 150 кВ и тросов - до 750 кВ. Изготовление спусков, перемычек, петель и полупетель из проводов и тросов. Установка разрядников. Устройство защит на переходах. Сборка изоляторов и арматуры в изолирующие подвески для ВЛ напряжением до 220 кВ. Соединение проводов и тросов сечением до 70 мм <sup>2</sup> . Закрепление проводов на штыревых изоляторах ВЛ напряжением до 1 кВ. Разметка и установка звеньевых и эластичных струн на несущем тросе с земли. Установка арматуры на консолях и гибких поперечинах. Установка ограничителей грузов компенсированной анкеровки, фиксаторных и фидерных кронштейнов на опорах. Монтаж средней анкеровки на земле. Подвеска несущего троса с земли на опоре. Врезка изоляторов в провода и тросы на земле. Монтаж междурельсовых соединений. Изготовление и присоединение тросовых оттяжек к опорам. Комплектование жестких поперечин. Окраска установленных опор ВЛ и конструкций открытых подстанций. Демонтаж проводов и тросов ВЛ и контактных сетей напряжением до 150 кВ. Правка одностоечных опор напряжением до 20 кВ. Устройство кабельных каналов и аварийного маслостока. Монтаж вводов воздушных линий в здания. Монтаж светильников на опорах.
Самостоятельное выполнение работ в качестве электромонтера-линейщика по монтажу воздушных линий высокого напряжения и контактной сети	Самостоятельное выполнение трудовых действий в соответствии с профессиональным стандартом Содержание работ подбирается с учетом профиля базового предприятия и получаемой квалификации.

### Примеры заданий для практической самостоятельной работы

#### Электромонтер-линейщик по монтажу воздушных линий высокого напряжения и контактной сети 2-го разряда

##### Примеры работ

1. Изготовление мелких деталей крепления, не требующих точных размеров.
2. Заглубление заземлителей вручную.
3. Очистка неустановленных стальных опор воздушных линий (ВЛ) и конструкций открытых подстанций.
4. Окраска деталей крепления приставок и шин заземления.
5. Обмазка кистью деталей деревянных опор антисептирующими составами.
6. Снятие обшивки с барабанов и их разборка.
7. Раскатка проводов и тросов вручную.



## **Электромонтер-линейщик по монтажу воздушных линий высокого напряжения и контактной сети 3-го разряда**

### Примеры работ

1. Установка или снятие крюков штырей и изоляторов со стоек неустановленных опор.
2. Раскатка стальных канатов, тросов и одножильных проводов с установкой барабанов.
3. Подъем проводов на опоры ВЛ напряжением до 20 кВ с применением штанг и шестов.
4. Резка и рубка проводов и тросов.
5. Прокладка заземляющих спусков, монтаж контура заземления.
6. Заглубление заземлителей механизированным инструментом.
7. Гидроизоляция железобетонных конструкций.
8. Окраска неустановленных стальных опор ВЛ и конструкций открытых подстанций.
9. Нумерация опор и крепление таблиц и плакатов.
10. Наматывание на барабаны проводов и тросов с зашивкой барабанов.
11. Развозка конструкций и материалов.
12. Перемещение конструкций вручную.

## **Электромонтер-линейщик по монтажу воздушных линий высокого напряжения и контактной сети 4-го разряда**

### Примеры работ

1. Сборка опор ВЛ и конструкций открытых подстанций массой до 5 т.
2. Заготовка деталей деревянных опор.
3. Установка и демонтаж опор ВЛ и конструкций открытых подстанций массой до 1,5 т.
4. Раскатка и подъем проводов на опоры ВЛ напряжением до 150 кВ и тросов - до 750 кВ.
5. Изготовление спусков, перемычек, петель и полупетель из проводов и тросов.
6. Установка разрядников.
7. Устройство зашит на переходах.
8. Сборка изоляторов и арматуры в изолирующие подвески для ВЛ напряжением до 220 кВ.
9. Соединение проводов и тросов сечением до 70 мм<sup>2</sup>.
10. Закрепление проводов на штыревых изоляторах ВЛ напряжением до 1 кВ.
11. Разметка и установка звеньевых и эластичных струн на несущем тросе с земли.
12. Установка арматуры на консолях и гибких поперечинах.
13. Установка ограничителей грузов компенсированной анкеровки, фиксаторных и фидерных кронштейнов на опорах.
14. Монтаж средней анкеровки на земле.
15. Подвеска несущего троса с земли на опоре.
16. Врезка изоляторов в провода и тросы на земле.
17. Монтаж междурельсовых соединений.
18. Изготовление и присоединение тросовых оттяжек к опорам.
19. Комплектование жестких поперечин.
20. Окраска установленных опор ВЛ и конструкций открытых подстанций.
21. Демонтаж проводов и тросов ВЛ и контактных сетей напряжением до 150 кВ.
22. Правка одностоечных опор напряжением до 20 кВ.
23. Устройство кабельных каналов и аварийного маслооттока.
24. Монтаж вводов воздушных линий в здания.
25. Монтаж светильников на опорах.

Форма промежуточного контроля – дифференцированный зачет (зачет с оценкой).

## 5 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Аттестация обучающихся по программе профессиональной подготовки по профессии рабочего 19829 «Электромонтер-линейщик по монтажу воздушных линий высокого напряжения и контактной сети» включает в себя промежуточную аттестацию (после каждого модуля: общепрофессиональные дисциплины, охрана труда и пожарная безопасность, профессиональные дисциплины) и итоговую аттестацию.

Промежуточная после каждого модуля проходит в форме тестирования.

Критерии оценивания промежуточной аттестации:

свыше 81% правильных ответов – 5 «отлично»;

71%-80% правильных ответов – 4 «хорошо»;

61%-70% правильных ответов – 3 «удовлетворительно»;

60% и ниже правильных ответов – 2 «неудовлетворительно»

Итоговая аттестация проводится с целью оценки уровня подготовки по программе профессиональной подготовки по профессии рабочего 19829 «Электромонтер-линейщик по монтажу воздушных линий высокого напряжения и контактной сети».

Итоговая аттестация обучающихся по программе профессиональной подготовки по профессии рабочего 19829 «Электромонтер-линейщик по монтажу воздушных линий высокого напряжения и контактной сети» проходит в соответствии с Положением об итоговой аттестации по основным программам профессионального обучения в АНО ДПО «МЦ ОТПБ».

К итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий задолженности и в полном объеме выполняющий учебный план.

При сдаче итогового экзамена, обучающиеся должны показать свои знания, умения и навыки по профессиональным компетенциям.

Обучающиеся, успешно прошедшие итоговую аттестацию, получают свидетельство о профессии рабочего, должности служащего установленного образца.

Обучающиеся, не прошедшие итоговую аттестацию или получившие неудовлетворительные результаты, имеют право пройти повторно итоговую аттестацию в сроки, определяемые образовательным учреждением.

### **Экзаменационные билеты для итоговой аттестации рабочих по профессии 19829 «Электромонтер-линейщик по монтажу воздушных линий высокого напряжения и контактной сети» 2-го и 3-го разрядов.**

#### **Билет № 1**

- 1 Общие сведения о конструкциях ВЛ и КЛ.
- 2 Основные правила производства электромонтажных работ.
- 3 Допуск к самостоятельной работе.

#### **Билет № 2**

- 1 Конструкция воздушных линий электропередачи.
- 2 Заземление осветительных электроустройств.
- 3 Правила внутреннего трудового распорядка.

#### **Билет № 3**

- 1 Назначение и конструкция изолированных проводов для воздушных линий электропередачи напряжением 6-20 кВ.
- 2 Основные сведения об устройстве ВЛ.
- 3 Первая помощь при поражении электрическим током.

#### **Билет № 4**

- 1 Условия работы линий электропередачи.
- 2 Способы защиты ВЛ от грозových перенапряжений.
- 3 Требования безопасности во время работы. Группы по электробезопасности персонала, обслуживающего электроустановки.

#### **Билет № 5**

- 1 Исходные условия расчета конструктивной части линий.
- 2 Какие работы производят по наряду на ВЛ?
- 3 Правила наложения жгута при артериальном кровотечении.

#### **Билет № 6**

- 1 Механические нагрузки проводов и тросов.
- 2 Порядок работ по смене изоляторов. Порядок сборки, разборки и крешения гирлянд изоляторов.
- 3 Лица, ответственные за электробезопасность проводимых работ (с оформлением наряда или распоряжения), их права и обязанности.

#### **Билет № 7**

- 1 Фундаменты опор. Способы закрепления опор.
- 2 Виды осмотра воздушных линий электропередачи.
- 3 Виды инструктажей. Их назначение. Кто, в какое время и сроки их проводят?

#### **Билет № 8**

- 1 Типы специальных технологических механизмов, необходимых для ремонта ВЛ.
- 2 Установка опор. Раскатка проводов и подвеска.
- 3 Периодичность испытания резиновых диэлектрических перчаток.

#### **Билет № 9**

- 1 Способы и правила измерения расстояний от провода до земли.
- 2 Последовательность и правила замены проводов и тросов воздушных линий электропередачи.
- 3 Первая помощь пострадавшему при ожогах. Виды спецодежды, выдаваемой для защиты от опасных и вредных факторов.

#### **Билет № 10**

- 1 Изоляторы и линейная арматура.
- 2 Подвеска проводов на подвесных изоляторах. Натяжка.
- 3 Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках.

#### **Билет № 11**

- 1 Расстановка опор по профилю трассы ВЛ.
- 2 В каких случаях не разрешается работать на ВЛ и ВЛС, находящихся под напряжением?
- 3 Опасные и вредные производственные факторы на рабочем месте.

#### **Билет № 12**

- 1 Монтажные стрелы провеса.
- 2 Методы проверки коррозии металлических опор и подножников.
- 3 Обязанности при приёмке смены. Требования безопасности в аварийных ситуациях.

### **Билет № 13**

- 1 Порядок антисептирования деревянных опор на трассе ВЛ.
- 2 Как периодически проверяется техническое состояние заземляющего устройства?
- 3 Обязанности во время смены. Основные правила охраны труда при строповке, подъеме и перемещении электрических машин.

### **Билет № 14**

- 1 Конструкция ЛЭП. Требования к материалам проводов и тросов.
- 2 Типы и конструкции опор.
- 3 Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность проводимых работ в электроустановках.

### **Билет №15**

- 1 Соединение проводов и тросов.
- 2 Механизация процесса установки опор. Типы машин и специального подвижного (СПС) состава для монтажа опор.
- 3 Оформление наряда на производство работ в электроустановке. Правила применения основных и дополнительных средств защиты.

## **Экзаменационные билеты для итоговой аттестации по профессии 19829 «Электромонтер-линейщик по монтажу воздушных линий высокого напряжения и контактной сети» 4-й разряд**

### **Билет № 1**

- 1 Основные сведения об устройстве ВЛ.
- 2 Испытание опорных изоляторов повышенным напряжением промышленной частоты.
- 3 Схематическое обозначение оборудования электрических сетей.
- 4 Допуск к самостоятельной работе

### **Билет № 2**

- 1 Арматура для линий электропередач.
- 2 Графическое изображение на схемах элементов электрических цепей.
- 3 Изоляция воздушных линий электропередачи.
- 4 Правила внутреннего трудового распорядка

### **Билет № 3**

- 1 Материалы, применяемые для изготовления проводов.
- 2 Изоляционные материалы. Общие сведения об изоляционных материалах.
- 3 Назначение и конструкция изолированных проводов для воздушных линий электропередачи напряжением 6-20 кВ.
- 4 Первая медицинская помощь при поражении электрическим током.

### **Билет № 4**

- 1 Порядок изменения сопротивления заземляющих проводов.
- 2 Классификация опор. Устройство заземления опор, виды заземления.
- 3 Основные способы защиты опор от коррозии.
- 4 Требования охраны труда во время работы. Группы по электробезопасности персонала, обслуживающего электроустановки.

### **Билет № 5**

- 1 Металлические опоры. Область применения.
- 2 Порядок антисептирования деревянных опор на трассе ВЛ

- 3 Основные сведения о механизмах для работ по расчистке трассы ВЛ.
- 4 Требования безопасности во время работы с упаковочной машиной.

#### **Билет № 6**

- 1 Железобетонные опоры. Основные конструкции, размеры и масса опор.
- 2 Трансформаторы, их назначение и устройство.
- 3 Устройство и принцип действия электрических машин переменного тока.
- 4 Лица, ответственные за электробезопасность проводимых работ (с оформлением наряда или распоряжения), их права и обязанности.

#### **Билет № 7**

- 1 Деревянные опоры. Конструкции опоры, основные размеры и масса опор.
- 2 Типы специальных технологических механизмов, необходимых для ремонта ВЛ.
- 3 Выбор трассы воздушных линий электропередачи.
- 4 Виды инструктажей. Их назначение. Кто, в какое время и сроки их проводят.

#### **Билет № 8**

- 1 Стабилизатор напряжения. Типы стабилизаторов напряжения.
- 2 Измерение мощности и нагрузки в электрических цепях.
- 3 Основные показатели измерительных средств для измерения напряжений.
- 4 Требования охраны труда при обслуживании сетей освещения с площадки мостового крана.

#### **Билет № 9**

- 1 Фундаменты опор. Способы закрепления опор.
- 2 Виды осмотра воздушных линий электропередачи.
- 3 Периодичность и объем контроля контуров заземления опор.
- 4 Первая помощь пострадавшему при ожогах.

#### **Билет № 10**

- 1 Способы защиты ВЛ от грозовых перенапряжений.
- 2 Объем и способы контроля линейной изоляции.
- 3 Основные сведения о токах короткого замыкания.
- 4 Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках.

#### **Билет № 11**

- 1 Способы и правила измерения расстояний от провода до земли.
- 2 Естественные механические и электромеханические характеристики электродвигателей.
- 3 Переменный электрический ток, его определение. Синусоидальный ток. Период, частота, амплитуда.
- 4 Опасные и вредные производственные факторы на нашем рабочем месте.

#### **Билет № 12**

- 1 Способы и правила измерения расстояний между проводами пересекающихся линий.
- 2 Конструкция и размеры приставок опор воздушных линий электропередачи.
- 3 Основные требования правил ТБ к персоналу, осуществляющему ремонт ВЛ электропередачи.
- 4 Обязанности при приёмке смены. Требования охраны труда в аварийных ситуациях.

#### **Билет № 13**

- 1 Организация ремонта воздушных линий электропередачи.
- 2 Основные понятия о механизмах для ремонтных работ.

- 3 Последовательность и правила замены проводов и тросов воздушных линий электропередачи.
- 4 Признаки отравления угарным газом. Первая помощь пострадавшему.

#### Билет № 14

- 1 Методы проверки коррозии металлических опор и подножников.
- 2 Порядок работ по смене изоляторов. Порядок сборки, разборки и крепления гирлянд изоляторов.
- 3 Механизация процесса установки опор. Типы машин и специального подвижного (СПС) состава для монтажа опор.
- 4 Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность проводимых работ в электроустановках.

#### Билет № 15

- 1 Измерение сопротивления изоляции проводок мегомметром.
- 2 Способы защиты ВЛ от грозовых перенапряжений.
- 3 Процесс сборки и подготовки опор различных типов под установку.
- 4 Оформление наряда на производство работ в электроустановке. Правила применения основных и дополнительных средств защиты.

## 6 ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

### 6.1 Материально-техническое обеспечение

Обучение по программе профессиональной подготовки по профессии рабочего 19829 «Электромонтер-линейщик по монтажу воздушных линий высокого напряжения и контактной сети» организуется в помещениях АНО ДПО «МЦ ОТПБ» по адресу: 455000, Челябинская область, г. Магнитогорск, ул. Чапаева, д. 12, нежилое помещение № 5.

Расписание занятий формируется на основе Учебного плана и Положения о режиме занятий обучающихся в АНО ДПО «МЦ ОТПБ».

Помещения для проведения занятий:

Лекционные и практические занятия – в помещениях АНО ДПО «МЦ ОТПБ» – 91,4 кв.м.

Помещения укомплектованы специализированной мебелью и современными техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории.

### 6.2. Сведения об используемых технических средствах обучения

№	Наименования учебных материалов	Единица измерения	Кол-во
<b>Оборудование учебного класса</b>			
1	Мультимедийный проектор Acer P1203	шт.	1
2	Телевизор LED SAMSUNG UE65H6400	шт.	1
3	Экран на треноге 180*180 см	шт.	1
4	Ноутбук SAMSUNG 310E5C	шт.	1
5	Флипчарт BRAUBERG 100*70 (доска магнитная передвижная)	шт.	1
6	Видеокамера Panasonic V260 Black	шт.	1
7	Итатив DEXP WT-3130N	шт.	1
8	Принтер HP LaserJet PRO M20dn 28 срт/мин	шт.	1
9	Стул С.3 FA ИЗО хром, ткань т/корич ТК-7	шт.	60
10	Парга	шт.	20
<b>Оборудование для обучения оказания первой помощи</b>			

	<b>пострадавшим</b>		
11	Учебный тренажер новорожденного ПРОФИ для демонстрации и отработки навыков процедур сердечно-легочной реанимации с электронным устройством контроля правильности выполнения процедур. PP-IM-100M-MS	шт.	1
12	T24 Тренажер-манекен «Петр» для отработки приемов восстановления проходимости верхних дыхательных путей в положении лежа и стоя.	шт.	1
13	Манекен-тренажер Laerdal Анота 20020 для демонстрации и отработки навыков процедур сердечно-легочной реанимации	шт.	1
14	123-01050 Манекен-тренажер Little Anne QСPR для демонстрации и отработки навыков процедур качественной сердечно-легочной реанимации	шт.	1
15	Носилки медицинские	шт.	1
16	Аптечка «Аполо» для оказания первой помощи работникам предприятий и учреждений.	шт.	1
17.	Плакаты: Первая реанимация и первая медицинская помощь	шт.	6
	<b>Технические средства для обучения безопасным методам и приемам</b>		
18	Гибкая анкерная линия «Анкерлайн 10''» 30м.	шт.	1
19	Зажим Венто на гибкой анкерной линии 10м.	шт.	1
20	Утяжелитель для ГАЛ	шт.	1
21	Зажим Венто для стального троса vpro 1080	шт.	1
22	Средство защиты ползункового типа для ГАЛ «Лайнблок» разъемный	шт.	1
23	Карабин «Трубный» 140 мм	шт.	1
24	Блок-ролик Венто одинарный с зажимом «Holder» дюраль	шт.	1
25	Строп веревочной двойной регулируемый с амортизатором «aB22»	шт.	1
26	Петля «Люкс» 150см.	шт.	1
27	Петля «Люкс» 180см	шт.	1
28	Строп ленточный одинарный регулируемый «A11p»	шт.	1
29	Строп стальной одинарный «С12»	шт.	1
30	Анкерное устройство «Трисби» vnt 060 60	шт.	1
31	Анкерное устройство «С10» 170см.	шт.	1
32	Строп ленточный двойной регулируемый с амортизатором «aA22 Enrg»	шт.	1
33	СИЗ втягивающего типа «Рысь», 6 м.	шт.	1
34	Страховочная привязь «Высота 016» 2018 размер 1	шт.	1
35	Страховочная привязь «Высота 016» 2018 размер 2	шт.	1
36	Страховочная привязь «Альфа 5.0 p-p:2»	шт.	1
37	Страховочная привязь «Альфа 3.0 с плечевыми и ножными накладками p-p: 2»	шт.	1
38	Страховочная привязь «Альфа 1.5 p-p 1»	шт.	1
39	Каска защитная ЕВРОПЛАСТ-ЛЮКС (белая)	шт.	1
40	Костюм КМ-10 ЛЮКС, серый-красный-черный, женский	шт.	1
42	Плакаты: «Безопасность работ на высоте»	шт.	3
43	Плакаты: «Электробезопасность при напряжении до 1000В»	шт.	3
44	Плакаты «Пожарная безопасность»	шт.	3
45	Плакаты «Первичные средства пожаротушения»	шт.	4
46	Огнетушитель порошковый ОП4 (з) АВСЕ	шт.	4
47	Противопожарное полотно ПП-600(1,5*2,0м)	шт.	1

### 6.3. Кадровые условия

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование, соответствующее профилю программы.

Мастера производственного обучения имеют на 1-2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено для выпускников.

Педагогические работники обязаны проходить в установленном законодательством Российской Федерации порядке обучение и проверку знаний и навыков в области охраны труда.

Преподаватели и мастера производственного обучения профессионального цикла получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

### 6.4 Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

#### 6.4.1. Рекомендуемая литература

##### Нормативные и правовые акты:

1. «Трудовой кодекс Российской Федерации» от 30.12.2001 № 197-ФЗ
2. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
3. Федеральный закон от 21.12.1994 № 69-ФЗ «О пожарной безопасности»;
4. Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»
5. Приказ Минпросвещения России от 26.08.2020 № 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения» (Зарегистрировано в Минюсте России 11.09.2020 № 59784);
6. Приказ Минздравсоцразвития РФ от 06.04.2007 № 243 (ред. от 30.04.2009) «Об утверждении Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих, выпуск 3, раздел «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы».
7. Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации»
8. Приказ Минтруда России от 11.12.2020 № 883н «Об утверждении Правил по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте» (Зарегистрировано в Минюсте России 24.12.2020 № 61787)
9. Приказ Минтруда России от 16.11.2020 № 782н «Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте» (Зарегистрировано в Минюсте России 15.12.2020 № 61477)
10. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 июля 2013 года № 513 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение».
11. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 октября 2013 года № 1199 «Об утверждении перечней профессий и специальностей среднего профессионального образования».
12. Приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 № 5 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 13.01.06 «Электромонтер-линейщик по монтажу воздушных линий высокого напряжения и контактной сети» (Зарегистрировано в Минюсте России 26.01.2018 № 49798).



13. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 22 сентября 2020г. № 636н «Об утверждении профессионального стандарта 17.022 «Работник по техническому обслуживанию, ремонту и монтажу контактной сети и воздушных линий электропередачи железнодорожного транспорта» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 22 октября 2020 г. № 60506).
14. Приказ Минтруда России от 15.12.2020 №903н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок».
15. Приказ Минэнерго России от 13.09.2018 № 757 «Об утверждении Правил переключений в электроустановках».

### **Основная литература:**

#### **Общепрофессиональные дисциплины**

16. Апполонский, С.М. Электротехника: учебник /С.М. Апполонский. – Москва: КноРус, 2018. – 292с. Электронный ресурс. Форма доступа: <https://www.book.ru/book/928016>.
17. Беляков, Г. И. Электробезопасность [Электронный ресурс]: учебное пособие для среднего профессионального образования /Г. И. Беляков. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 125с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10906-1. – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/bcode/432220>
18. Войнова, Е.А.Электротехническое черчение: учебное пособие/ Е.А. Войнова, С.А. Войнов. – М.:ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2020 – 264с.
19. Вышнепольский, И.С. Техническое черчение: учебник для среднего профессионального образования/ И. С. Вышнепольский. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Академия, 2001. – 226с. – (Профессиональное образование).
20. Костенко Е.М. Слесарное дело. Практическое пособие для слесаря. Учебник, М.2006
21. Лукьянов, Полимерные композитные материалы в устройствах контактной сети и воздушных линиях электропередачи: учебное пособие/ Лукьянов. – Екатеринбург: 2021. – 38с.
22. Нестеренко В.М., Мысьянов А.М. Технология электромонтажных работ. Учебник для учреждений СПО. М.: Академия. – 2018 Режим доступа: <https://m.booksee.org/book/1215883>
23. Покровский Б.С. Основы слесарных и сборочных работ: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ Покровский Б.С., – 9 изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2017 – 208с.
24. Сибикин, Ю. Д. Справочник электромонтажника [Электронный ресурс]: учебное пособие /Ю. Д. Сибикин. – 6-е изд., перераб. и доп. – Москва: ИНФРА-М, 2019. – 412с. – (Среднее профессиональное образование). Режим доступа: <https://new.znaniium.com/read?id=335846>
25. Черепяхин, А.А. Материаловедение: учебник/А.А. Черепяхин, 3-е изд., стер. – Москва: Издательский центр «Академия»-М, 2019. – 384с.

#### **Охрана труда и пожарная безопасность**

26. Графкина, М.В. Охрана труда: учебное пособие/ М. В. Графкина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. – 298 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-00091-430-4. – Текст: электронный. – URL: <https://znaniium.ru/catalog/product/1096998>
27. Федоров, П. М: Охрана труда: практическое пособие / П.М. Федоров. – 3-е изд. – Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2020. – 138 с. –ISBN 978-5-369-00797-6. – Текст: электронный. – URL: <https://znaniium.com/catalog/product/1080386>.

28. Сибикин, Ю.Д. Охрана труда и электробезопасность: учебное пособие/ Ю. Д. Сибикин. – 3-е изд. стер. – Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2020. – 360 с.
29. Канаев, А.А. Пожарная безопасность: учебное пособие / А.А. Канаев. – Мурманск: МГТУ, 2020. – 324 с.
30. Шарафутдинов, А.А. Пожарная безопасность электроустановок: учебник / А.А. Шарафутдинов. – Уфа: УГНТУ, 2021. – 179 с.
31. Дежурный Л.И., Шойгу Ю.С., Гуменюк С.А. и др. ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ: Учебное пособие для лиц, обязанных и (или) имеющих право оказывать первую помощь. М.: ФГБУ «ЦНИИОИЗ» Минздрава России, 2018. – 8с.

#### Профессиональные дисциплины

32. Вантеев, А. И. Вопросы электробезопасности при эксплуатации воздушных линий электропередачи: практическое руководство /А. И. Вантеев. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. – 172 с.
33. Ерохин, Е.А. Устройство, эксплуатация и техническое обслуживание контактной сети и воздушных линий: Учебник для профессиональной подготовки работников – М.: «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2007 – 406с.
34. Ерохин, Е.А. Монтаж и капитальный ремонт контактной сети и воздушных линий: Учебник. – М.: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2007. – 220 с.

#### Дополнительная литература

1. Адашкин, А. М. Материаловедение и технология материалов: учебное пособие / А.М. Адашкин, В.М. Зуев. – 2-е изд. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2013. – 335с. – (Среднее профессиональное образование) <https://search.rsl.ru/ru/record/01005481980>
2. Василенко, Е. А. Техническая графика: учебник / Е. А. Василенко, А. А. Чекмарев. – Москва: ИНФРА-М, 2019. – 271 с. – (Среднее профессиональное образование).
3. Гальперин, М. В. Электротехника и электроника: учебник /М.В. Гальперин. – 2-е изд. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2009. – 480с. <https://search.rsl.ru/ru/record/01004247740>
4. Ганевский Г.М., Гольдин И.И. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении: Учеб. Для сред. ПТУ.-М.: Высш.шк., 1987 – 270с: кл
5. Карпицкий, В. Р. Общий курс слесарного дела [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Р. Карпицкий. - 2-е изд. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, Новое знание, 2019. - 400 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=553785> – Загл. с экрана. - ISBN 978-5-16-004755-3
6. Обеспечение безопасности при чрезвычайных ситуациях: учебник/В. А. Бондаренко, С.И. Евтушенко, В.А. Лешихова, Н.Н. Чибинев – М.: РИОР: ИНФРА-М, 2014. – 325с.
7. Пенюков Е. И. Отыскание мест замыкания на землю в распределительных сетях 6-10 кв. М. Энергия. 1994; <https://search.rsl.ru/ru/record/01007019155>
8. Резчиков, Е.А. Безопасность жизнедеятельности: учебник для среднего профессионального образования/ Е.А. Резчиков, А.В. Рязанцева. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 639с. – (Профессиональное образование).
9. Сеферов, Г.Г. Материаловедение: учебное пособие/ Г.Г. Сеферов, В.Т. Батиенков. — Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2020. – 158 с. – (Среднее профессиональное образование) <https://search.rsl.ru/ru/record/01002702657>.
10. Стручалин, В.Г. Охрана труда и техника безопасности в электроустановках: учебное пособие/ В. Г. Стручалин, Е. Ю. Нарусова. – Москва: РУТ (МИИТ), 2020. – 78 с.
11. Сулейманов, М.К. Выполнение строительно-монтажных работ: учебник для студ. учреждений среднего профессионального образования/ М.К. Сулейманов – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 240с.

12. Калугин, М.В. Диагностика электромеханических систем транспортного комплекса. Контактная сеть: учебное пособие /М. В. Калугин, В. В. Бирюков. – Новосибирск: НГТУ, 2015. – 132 с.

13. Пышкин, А. А. Электроснабжение железных дорог: учебное пособие/А.А. Пышкин. – Екатеринбург: УрГУПС, 2016. – 373с.

#### 6.4.2. Интернет-ресурсы

14. <http://www.tehlit.ru/> – *TexLit.ru* – электронная интернет-библиотека технической литературы.

15. <https://www.ruscable.ru/info/pue/> - Справочник ПУЭ

16. <https://journal-cm.ru/index.php/ru/> – Журнал «Строительные материалы».

17. <https://rcmm.ru/> – Всероссийский отраслевой Интернет-журнал «Строительство RU».

18. <http://electricalschool.info/main/elsnabg/> - Школа для электрика

19. Сайт: [minzdrav.gov.ru](http://minzdrav.gov.ru)

20. Сайт: [www.redcross.ru](http://www.redcross.ru)

21. Сайт: [docs.cntd.ru](http://docs.cntd.ru)

22. Сайт: [mintrud.gov.ru](http://mintrud.gov.ru)

23. Сайт: блог-инженера.рф

24. Сайт: [docs.edu.gov.ru](http://docs.edu.gov.ru)

25. Сайт: [regulation.gov.ru](http://regulation.gov.ru)

#### 6.5 Фонд оценочных средств

##### 1. ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Какие размеры наносят на сборочных чертежах?

- а) все размеры;
- б) *габаритные, присоединительные, установочные, крепёжные, определяющие работу устройства.*
- в) только размеры крепёжных деталей;
- г) только габаритные размеры.

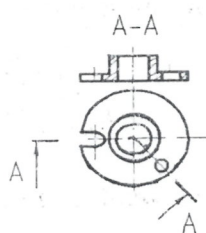
2. Какое обозначение соответствует левой резьбе?

- а) Tr 24;
- б) Tr 20×1,5;
- в) *Tr 12 ×1 LH.*

3. Какое обозначение соответствует метрической резьбе с мелким шагом?

- а) M24
- б) *M20×1,5*
- в) G1

4. Как называется разрез, выполненный на чертеже?



- а) наклонный;
- б) ступенчатый;
- в) *ломанный.*

5. В каких единицах измерения обозначается трубная цилиндрическая резьба?
- а) в миллиметрах;
  - б) *в дюймах*
  - в) в дециметрах
6. Какие виды сечения вы знаете?
- а) *вынесенные, наложенные*
  - б) выносное, накладное;
  - в) центральное и параллельное.
7. Какую букву следует нанести перед размерным числом при указании толщины детали?
- а) L;
  - б) F;
  - в) *S*;
8. На чертеже задан масштаб 2:1. Как будут соответствовать линейные размеры изображения с линейными размерами спроецированного предмета?
- а) *изображение больше действительной величины предмета;*
  - б) изображение соответствует действительной величине предмета;
  - в) изображение меньше действительной величины предмета;
9. Как штрихуются в разрезе соприкасающиеся детали?
- а) одинаково;
  - б) одна деталь не штрихуется, а другая штрихуется;
  - в) с разным наклоном штриховых линий;
  - г) *с разным расстоянием между штриховыми линиями, со смещением штриховых линий, с разным наклоном штриховых линий.*
10. Размеры на чертежах указываются в...
- а) сантиметрах;
  - б) метрах;
  - в) километрах;
  - г) *миллиметрах.*
11. Для изображения видимых контуров предмета, рамки и графы основной надписи применяют:
- а) штриховую линию;
  - б) *сплошную толстую основную;*
  - в) сплошную тонкую.
12. Невидимый контур детали чертят:
- а) сплошной тонкой линией;
  - б) штриховой;
  - в) *штрихпунктирной.*
13. Для изображения оси симметрии детали применяют линию
- а) волнистую;
  - б) *штрихпунктирную;*
  - в) сплошную толстую.

14. Ребро это –

- а) *отрезок прямой, по которой пересекаются грани;*
- б) общая начальная точка отрезков;
- в) геометрическое тело.

15. Какое изображение на чертеже называют «главным видом»

- а) вид слева
- б) *вид спереди*
- в) вид сверху.

16. Что называется сопряжением?

- а) отрезок прямой, по которой пересекаются грани;
- б) *плавный переход одной линии в другую;*
- в) точки пересечения вспомогательных линий, равноудаленных от сторон.

17. Разрез предназначен для.

- а) усложнения чертежа;
- б) *выявления внутреннего устройства предмета;*
- в) получения данных об устройстве.

18. Какие основные сведения содержит спецификация?

- а) позиции, разрезы, количество и материалы деталей, входящие в состав сборочной единицы;
- б) позиции, наименования, виды и материалы деталей, входящих в состав сборочной единицы;
- в) *позиции, количество, наименование и материалы деталей, входящих в состав сборочной единицы.*

19. Что выполняют на основе аксонометрических проекций?

- а) разрезы;
- б) *технические рисунки;*
- в) сечения.

20. Размеры отдельных элементов на чертежах показывают:

- а) *только один раз;*
- б) несколько раз;
- в) со всех сторон.

21. Какие материалы называют электротехническими?

- а) это обычные материалы.
- б) это материалы специального назначения
- в) *это специальные материалы для изготовления электротехнических машин, аппаратов, приборов и т.д.*
- г) это элементы электрооборудования

22. Укажите материалы высокой проводимости:

- а) константан, манганин, медь
- б) бронза, алюминий, фехраль
- в) алюминий, константан
- г) *медь, алюминий, серебро.*

23. Свойства материалов, характеризующие их поведение при обработке, называются:

- а) эксплуатационными;
- б) технологическими;**
- в) потребительскими;
- г) механическими.

24. Для чего служат обмоточные провода?

- а) для изготовления обмоток электрических машин, аппаратов, приборов;**
- б) для изготовления обмоток электрических аппаратов;
- в) для изготовления обмоток электрических приборов;
- г) для изготовления обмоток электрических машин.

25. Какую изоляцию имеют жилы обмоточных проводов?

- а) эмалевую, пленочную;
- б) волокнистую, эмалевую, пленочную, эмалево-волокнистую;**
- в) эмалево-волокнистую;
- г) пленочную, волокнистую.

26. Нагревостойкость – это:

- а) способность хрупких материалов выдерживать без разрушения резкие смены температуры;
- б) способность материалов сохранять без изменения химический состав и структуру молекул при повышении температуры;**
- в) способность материалов отводить тепло, выделяющееся при работе электронного компонента.

27. Стеклотекстолит это:

- а) полимерный материал;
- б) композиционный материал;**
- в) керамический материал;
- г) пропиточный материал.

28. Керамические материалы получают:

- а) путем вытягивания из расплава;
- б) путем свободного охлаждения расплава;
- в) путем ускоренного охлаждения расплава;
- г) путем формования и термообработки.**

29. Какие из факторов приводят к увеличению электропроводности диэлектриков:

- а) наличие загрязнений;**
- б) понижение температуры;
- в) повышение влажности;**
- г) длительная эксплуатация.**

30. Диэлектрические объекты, изготовленные из одного материала, но различные по толщине, обладают различной диэлектрической прочностью

- а) верно;**
- б) неверно;
- в) верно только для отдельных материалов.

31. Твердое тело, представляющее собой совокупность неориентированных относительно друг друга зерен-кристаллитов, представляет собой

- а) текстуру;
- б) поликристалл;**
- в) монокристалл;
- г) композицию.

32. Какие из параметров диэлектрических материалов, используемых для получения изоляции, должны быть максимальны?

- а) удельное сопротивление;**
- б) диэлектрическая проницаемость;
- в) термостабильность;**
- г) температурный коэффициент линейного расширения.

33. К основным параметрам проводниковых материалов относятся:

- а) контактная разность потенциалов, предел прочности, твердость;
- б) сила тока, напряжение, сопротивление, термо-ЭДС;
- в) пластичность, магнитная проницаемость, свариваемость;
- г) удельная электропроводность, температурный коэффициент удельного сопротивления, предел прочности при растяжении.**

34. Какая из групп проводниковых материалов является композиционной группой;

- а) припои;
- б) проводящие модификации углерода;
- в) керметы;**
- г) материалы высокой проводимости

35. Какие вещества относят к проводникам второго рода:

- а) металлические расплавы;
- б) электролиты;**
- в) твердые металлы;
- г) естественножидкие металлы

36. Основными носителями заряда в полупроводниках n-типа являются

- а) нейтроны;
- б) электроны;**
- в) протоны;
- г) дырки.

37. Изменение удельного сопротивления полупроводника под действием электромагнитного излучения называется

- а) эффектом Холла;
- б) эффектом Ганна;
- в) фоторезистивным эффектом.**

38. Основные полупроводниковые материалы электронных средств относятся к группе:

- а) органических аморфных веществ;
- б) неорганических аморфных веществ;
- в) неорганических кристаллических веществ;**
- г) органических кристаллических веществ.

39. Возникновение разности потенциалов на боковых гранях полупроводниковой пластины, через которую проходит электрический ток, при ее помещении в электромагнитное поле, называется:

- а) эффектом Холла;
- б) эффектом Ганна;
- в) фоторезистивным эффектом.

40. Какие вещества относятся к полупроводникам?

- а) кремний, германий, индий
- б) мышьяк, фосфор, селен
- в) селен, индий, германий
- г) селен, фосфор, индий, мышьяк, кремний, германий и т.д.

41. Какие из перечисленных полупроводников являются промышленными люминофорами:

- а) кремний;
- б) германий;
- в) сульфид цинка;
- г) сульфид кадмия.

42. Магнитомягкие материалы используются для изготовления:

- а) магнитопроводов;
- б) постоянных магнитов;
- в) конструкционных деталей;
- г) радиаторов.

43. Каково назначение монтажных проводов и кабелей?

- а) предназначены для выполнения различных соединений в электрических аппаратах, приборах и других электроустройствах;
- б) для изготовления обмоток электрических машин;
- в) для распределения электрической энергии в сетях;
- г) только для прокладки силовых сетей.

44. От каких факторов зависит ток в полупроводнике:

- а) нагревания, облучения, освещения, примесей;
- б) облучения;
- в) освещения;
- г) примесей.

45. Магнитотвердые материалы характеризуются:

- а) большим значением удельной магнитной энергии;
- б) высокой точкой Кюри;
- в) большим значением коэрцитивной силы и остаточной индукции

46. Какова область применения полупроводников?

- а) диоды, транзисторы, фотодиоды
- б) светодиоды, фотоэлементы, транзисторы, диоды, фотодиоды, фототранзисторы тензодатчики, фоторезисторы, термисторы,
- в) тензодатчики, фотоэлементы, термисторы
- г) фототранзисторы, фотоэлементы, транзисторы



47. Как называют совокупность соединённых между собой источников электрической энергии и нагрузок, по которым может протекать электрический ток?
- электрической цепью;*
  - постоянным током;
  - энергетической цепью.
48. Участок электрической цепи, образованный последовательно соединёнными элементами, по которым течёт один и тот же ток, и двумя узлами – это...
- узел;
  - неразветвлённая электрическая цепь;
  - ветвь.*
49. Сколько контуров имеется в неразветвленной электрической цепи?
- один;*
  - два;
  - три.
50. Закон Ома показывает, что ...
- ток на участке цепи прямо пропорционален напряжению на этом участке и обратно пропорционален сопротивлению того же участка;*
  - ток на участке цепи прямо обратно пропорционален напряжению на этом участке и обратно пропорционален сопротивлению того же участка;
  - ток на участке цепи обратно пропорционален напряжению на этом участке и прямо пропорционален сопротивлению того же участка.
51. Распиливание — это операция-----
- разновидность опиливания;*
  - разновидность притирки;
  - разновидность шабрения;
  - разновидность припасовки.
52. Идеализированный источник энергии, внутреннее сопротивление которого равно нулю, напряжение на его зажимах постоянно и не зависит от величины протекающего по нему тока – это...
- источник ЭДС;*
  - источник тока;
  - источник напряжения.
53. Ток электрического смещения преобладает в ...
- проводниках;
  - диэлектриках;*
  - электролитах;
  - полупроводниках.
54. Шабрение – это окончательная слесарная операция
- заключающаяся в соскабливании очень тонких слоёв металла с поверхности заготовки с помощью режущего инструмента – притира;
  - заключающаяся в соскабливании очень тонких слоёв металла с поверхности заготовки с помощью режущего инструмента – шабера;*
  - заключающаяся в соскабливании очень тонких слоёв металла с поверхности заготовки с помощью режущего инструмента – надфиля;

г) заключающаяся в соскабливании очень тонких слоёв металла с поверхности заготовки с помощью режущего инструмента – рашиля.

**55. В каких проводах высокая механическая прочность совмещается с хорошей электропроводностью?**

- а) в стальных;
- б) в алюминиевых;
- в) в стальалюминиевых;
- г) *в медных.*

**56. Два источника имеют одинаковые ЭДС и токи, но разные внутренние сопротивления. Какой из источников имеет больший КПД?**

- а) КПД источников равны;
- б) *источник с меньшим внутренним сопротивлением;*
- в) источник с большим внутренним сопротивлением;
- г) внутреннее сопротивление не влияет на КПД.

**57. Какое из приведенных свойств не соответствует параллельному соединению ветвей?**

- а) напряжение на всех ветвях схемы одинаковы;
- б) ток во всех ветвях одинаков;
- в) *общее сопротивление равно сумме сопротивлений всех ветвей схемы;*
- г) отношение токов обратно пропорционально отношению сопротивлений на ветвях схемы.

**58. Какие приборы способны измерить напряжение в электрической цепи?**

- а) Амперметры;
- б) Ваттметры;
- в) *Вольтметры;*
- г) Омметры.

**59. Назовите профили резьбы:**

- а) *треугольная, прямоугольная, трапецидальная, упорная, круглая;*
- б) овальная, параболическая, трёхмерная, в нахлестку, зубчатая;
- в) полукруглая, врезная, сверхпрочная, антифрикционная;
- г) модульная, сегментная, трубчатая, потайная.

**60. Какие инструменты применяются при опиливании:**

- а) применяются: плоскогубцы, круглогубцы, кусачки;
- б) применяются: молоток с круглым бойком, молоток с квадратным бойком;
- в) применяются: шабер плоский, зубило, киянка;
- г) *применяются: напильники, надфили, рашили.*

**61. Что называется электрическим током?**

- а) движение разряженных частиц;
- б) количество заряда, переносимое через поперечное сечение проводника за единицу времени;
- в) равноускоренное движение заряженных частиц;
- г) *порядочное движение заряженных частиц.*

**62. Зенкерование – это операция, связанная с обработкой ранее просверленного**

- а) штампованного, литого и другого отверстия с целью придания ему более правильной квадратной формы, более высокой точности и более низкой шероховатости;
- б) штампованного, литого и другого отверстия с целью придания ему более правильной треугольной формы, более высокой точности и более высокой шероховатости;
- в) штампованного, литого и другого отверстия с целью придания ему более правильной овальной формы, более низкой точности и более низкой шероховатости;
- г) *штампованного, литого и другого отверстия с целью придания ему более правильной геометрической формы, более высокой точности и более низкой шероховатости.*

**63. При каком напряжении выгоднее передавать электрическую энергию в линии электропередач при заданной мощности?**

- а) при пониженном;
- б) *при повышенном;*
- в) безразлично;
- г) значение напряжения.

**64. Назовите ручной сверлильный инструмент:**

- а) сверло, развёртка, зенковка, цековка;
- б) настольный сверлильный станок, вертикальный сверлильный станок, радиальный сверлильный станок;
- в) *ручная дрель, колесоворот, трещотка, электрические и пневматические дрели;*
- г) притир, шабер, рамка, державка.

**65. В цепи синусоидального тока с резистивным элементом энергия источника преобразуется в энергию:**

- а) магнитного поля;
- б) электрического поля;
- в) *тепловую;*
- г) магнитного и электрического полей.

**66. Правка металла – это операция по**

- а) *выправлению изогнутого или покоробленного металла, подвергаются только пластичные материалы;*
- б) образованию цилиндрического отверстия в сплошном материале;
- в) образованию резьбовой поверхности на стержне;
- г) удалению слоя металла с заготовки с целью придания нужной формы и размеров.

## **2. ОХРАНА ТРУДА И ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

**1. К основным процессам по охране труда относятся:**

- а) специальная оценка условий труда и оценка профессиональных рисков;
- б) проведение обучения работников;
- в) *все вышеперечисленное.*

**2. В соответствии с ТК РФ основными принципами обеспечения безопасности труда являются**

- а) правовая определенность и системность;
- б) открытость и предсказуемость;

- в) *предупреждение, профилактика опасностей и минимизация повреждения здоровья работников.*
3. **Какие новые обязанности по охране труда появились у работника регламентированные Трудовым Кодексом РФ?**
- а) следить за исправностью используемого оборудования и инструментов в пределах выполнения своей трудовой деятельности;
- б) правильно использовать производственное оборудование, инструменты, сырье материалы, применять технологию;
- в) *все вышеперечисленное.*
4. **Концепция «нулевой травматизм» включает в себя следующие компоненты:**
- а) *безопасность, гигиена труда, благополучие работников*
- б) профилактика травматизма и профессиональных заболеваний
- в) охрану труда, соблюдение прав работников в области охраны труда, оценку профессиональных рисков
5. **Причины опасных действий**
- а) *не умеет, не хочет, не может; не обеспечен*
- б) умеет, хочет, делает; обеспечен;
- в) знает, умеет, владеет, обеспечен.
6. **Человеческие факторы, которые приводят к несчастному случаю на производстве:**
- а) концентрация, ответственность, адекватная оценка ситуации;
- б) аккуратность, бесстрашие, отважность
- в) *спешка, рассеянность, невнимательность, неправильно оцененная ситуация*
7. **Безопасное поведение работника характеризуется:**
- а) работу (задания, операции) не выполняет согласно технологическому регламенту с соблюдением требований безопасности;
- б) при опасных ситуациях (несчастном случае, инциденте, аварии и др.) действует не уверенно;
- в) *как на рабочем месте, так и вне его соблюдает трудовую дисциплину, правила внутреннего трудового распорядка.*
8. **Под риском в трудовой деятельности человека понимается:**
- а) *действие (поведение), которое может привести (а может и не привести) к опасности для человека, совершающего подобное действие, или для других людей;*
- б) вероятность причинения вреда здоровью в результате воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов при исполнении работником обязанностей по трудовому договору;
- в) чрезмерная осторожность или трусость, которую также нельзя оценивать как положительное профессиональное качество.
9. **Для чего необходимо, чтобы каждый работник принимал участие в оценке рисков своего рабочего места?**
- а) *чтобы знать опасности на своём рабочем месте, выявлять новые опасности, участвовать в периодическом обновлении оценки рисков, обучать новичков, снижать уровень травматизма;*
- б) снижения травматизма, перехода на следующий, более зрелый уровень развития культуры безопасности;

- в) снижать количество несчастных случаев для улучшения показателей в фонд страхования;
- г) получить годовую премию за отсутствие несчастных случаев на производстве.

**10. Нужно ли оформлять больничный при микротравме?**

- а) да;
- б) *нет, не нужно;*
- в) больничный оформляется всегда.

**11. Что такое вредный фактор рабочей среды?**

- а) производственный фактор, воздействие которого на работающего в определенных условиях приводит к заболеванию;
- б) производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его смерти;
- в) *фактор среды и трудового процесса, воздействие которого на работника может вызвать профессиональное заболевание или другое состояние здоровья, повреждение здоровья потомства.*

**12. Опасность – это**

- а) процесс, оказывающий негативное воздействие на здоровье человека;
- б) предметы, оказывающие отрицательное воздействие на жизнь человека;
- в) *процессы, явления, предметы, оказывающие негативное воздействие на жизнь и здоровье человека.*

**13. Тяжесть труда – это...**

- а) *характеристика трудового процесса, отражающая преимущественную нагрузку на опорно-двигательный аппарат и функциональные системы организма (сердечно-сосудистую, дыхательную и др.), обеспечивающие его деятельность;*
- б) характеристика трудового процесса, отражающая нагрузку преимущественно на центральную нервную систему, органы чувств, эмоциональную сферу работника;
- в) перемещение в пространстве, обусловленное технологическим процессом, км.

**14. Оптимальные условия труда:**

- а) *условия, при которых сохраняется здоровье работника и создаются предпосылки для поддержания высокого уровня работоспособности;*
- б) не превышают установленных гигиенических нормативов для рабочих мест, а возможные изменения функционального состояния организма восстанавливаются во время регламентированного отдыха или к началу следующей смены и не оказывают неблагоприятного действия в ближайшем и отдаленном будущем на состояние здоровья работающих и их потомство;
- в) характеризуются уровнями факторов рабочей среды, воздействие которых в течение рабочей смены (или ее части) создает угрозу для жизни, высокий уровень риска получения тяжелого или острого профессионального повреждения.

**15. Допустимые условия труда:**

- а) условия, при которых сохраняется здоровье работника и создаются предпосылки для поддержания высокого уровня работоспособности;
- б) *не превышают установленных гигиенических нормативов для рабочих мест, а возможные изменения функционального состояния организма восстанавливаются во время регламентированного отдыха или к началу*

*следующей смены и не оказывают неблагоприятного действия в ближайшем и отдаленном будущем на состояние здоровья работающих и их потомство;*

- в) характеризуются уровнями факторов рабочей среды, воздействие которых в течение рабочей смены (или ее части) создает угрозу для жизни, высокий уровень риска получения тяжелого или острого профессионального повреждения.

**16. Опасные условия труда:**

- а) условия, при которых сохраняется здоровье работника и создаются предпосылки для поддержания высокого уровня работоспособности;
- б) не превышают установленных гигиенических нормативов для рабочих мест, а возможные изменения функционального состояния организма восстанавливаются во время регламентированного отдыха или к началу следующей смены и не оказывают неблагоприятного действия в ближайшем и отдаленном будущем на состояние здоровья работающих и их потомство;
- в) *характеризуются уровнями факторов рабочей среды, воздействие которых в течение рабочей смены (или ее части) создает угрозу для жизни, высокий уровень риска получения тяжелого или острого профессионального повреждения.*

**17. Вредные условия труда 1 степени**

- а) *условия труда характеризуются отклонениями уровней вредных факторов от гигиенических нормативов, вызывающих функциональные изменения, восстанавливающиеся при более длительном прерывании контакта с вредными факторами;*
- б) уровни вредных факторов, вызывающие стойкие функциональные изменения;
- в) условия труда, характеризующиеся уровнями факторов рабочей среды, воздействие которых приводит: к развитию профессиональных болезней легкой и средней степени тяжести с потерей профессиональной трудоспособности в периоде трудовой деятельности; к росту профессионально обусловленной хронической патологии.

**18. Вредные условия труда 3 степени**

- а) условия труда характеризуются такими отклонениями уровней вредных факторов от гигиенических нормативов, которые вызывают функциональные изменения, восстанавливающиеся, как правило, при более длительном прерывании контакта с вредными факторами;
- б) уровни вредных факторов, вызывающие стойкие функциональные изменения;
- в) *условия труда, характеризующиеся уровнями факторов рабочей среды, воздействие которых приводит: к развитию профессиональных болезней легкой и средней степени тяжести с потерей профессиональной трудоспособности в периоде трудовой деятельности.*

**19. Мы считаем риск приемлемым в случае, если:**

- а) реализация мер управления невозможна в силу объективных экономических или организационных факторов;
- б) недостающие меры управления включены в план мероприятий;
- в) *все возможные меры управления риском реализованы, требуют контроля и поддержания.*

**20. Как должен действовать работодатель, если сотрудник отказывается применять СИЗ?**

- а) отчитать;

- б) лишить премии;
  - в) **не допускать сотрудников к работе;**
  - г) допустить к работе сотрудника;
  - д) предупредить, чтобы работал осторожнее.
21. Можно ли допускать к работе сотрудника, который не прошел обучение по применению СИЗ?
- а) можно, он может пройти это обучение позже;
  - б) **нельзя допускать к работе.**
22. Обязаны ли сотрудники использовать средства защиты при работе?
- а) нет, не обязаны;
  - б) **да, обязаны;**
  - в) могут применять СИЗ, если захотят.
23. Средства индивидуальной защиты включают в себя
- а) специальную одежду, специальную обувь;
  - б) средства защиты рук, головы, лица, органа слуха, глаз;
  - в) **все вышеперечисленное**
24. Что проверить во время осмотра защитных очков?
- а) проверить отсутствие царапин;
  - б) проверить отсутствие трещин;
  - в) **проверить отсутствие царапин, трещин и других дефектов.**
25. На что обратить внимание при осмотре каски?
- а) проверить, какого цвета каска;
  - б) **проверить, есть ли механические повреждения;**
  - в) ничего проверять не нужно.
26. . Что из перечисленного не соответствует требованиям пожарной безопасности к эвакуационным путям и выходам?
- а) **в тамбурах эвакуационных выходов разрешается хранить только инвентарь для уборки помещений;**
  - б) в проемах эвакуационных выходов запрещается устанавливать раздвижные и подъемно-опускные двери, вращающиеся двери, турникеты и другие предметы, препятствующие свободному проходу людей;
  - в) эвакуационные выходы из подвальных и цокольных этажей должны вести непосредственно наружу;
- эвакуационные пути не должны включать лифты, эскалаторы
27. . Что из перечисленного не относится к опасным факторам пожара, воздействующим на людей и имущество?
- а) повышенная температура окружающей среды;
  - б) повышенная концентрация токсичных продуктов горения и термического разложения;
  - в) **повышенный уровень электромагнитного поля;**
  - г) пониженная концентрация кислорода.
28. Для какой фазы пожара характерно линейное развитие пожара
- а) **начальная стадия;**
  - б) стадия объемного развития пожара;

в) затухающая стадия пожара.

29. Определите класс пожара, если горючий материал- глицерин:

- а) класс А;
- б) класс В;
- в) класс С;
- г) класс Д.

30. Можно ли эксплуатировать электронагревательные приборы при отсутствии или неисправности терморегуляторов, предусмотренных конструкцией?

- а) можно, если это обусловлено острой необходимостью;
- б) можно, если на это есть разрешение ответственного за электрохозяйство организации (подразделения);
- в) *использовать данные приборы запрещено;*
- г) можно, если это не угрожает жизни и здоровью людей.

31. На каком расстоянии от горючих конструкций должны размещаться прожекторы?

- а) не менее 0,5 м;
- б) не менее 1,0 м;
- в) не менее 1,5 м;
- г) *размещаются на безопасном расстоянии, указанном в технических условиях эксплуатации изделия.*

32. На каком минимальном расстоянии от объекта разрешается производить сжигание отходов и тары?

- а) не менее 25 м от зданий и сооружений;
- б) не менее 35 м до зданий и сооружений;
- в) не менее 40 м до зданий и сооружений;
- г) *не менее 50 м до зданий и сооружений.*

33. Как часто должно проверяться состояние огнезащитной обработки (пропитки) различных строительных конструкций при отсутствии в инструкции сроков периодичности проверки?

- а) не реже двух раз в год;
- б) *не реже одного раза в год;*
- в) не реже трех раз в год;
- г) не реже одного раза в два года.

34. Для чего запрещается использовать чердаки и вентиляционные камеры?

- а) только для организации производственных участков;
- б) только для организации хранения продукции;
- в) только для организации хранения оборудования;
- г) *чердаки и вентиляционные камеры запрещается использовать для всех перечисленных целей.*

35. Чем из перечисленного должны быть обеспечены объекты с ночным пребыванием людей?

- а) телефонной связью и электрическими фонарями;
- б) инструкцией о порядке действий обслуживающего персонала на случай возникновения пожара в дневное и ночное время;



- в) средствами индивидуальной защиты органов дыхания и зрения человека от токсичных продуктов горения;
- г) *инструкцией о порядке действий обслуживающего персонала на случай возникновения пожара в дневное и ночное время, телефонной связью, электрическими фонарями (не менее 1 фонаря на каждого дежурного), средствами индивидуальной защиты органов дыхания и зрения человека от токсичных продуктов горения.*

36. Какие электроустановки и электротехнические изделия подлежат отключению по окончании рабочего времени?

- а) дежурное освещение;
- б) установки пожаротушения и противопожарного водоснабжения;
- в) установки пожарной и охранно-пожарной сигнализации;
- г) *электроустановки и бытовые электроприборы, в которых по окончании рабочего времени отсутствует дежурный персонал.*

37. Каким образом до сведения всех работников организации доводится информация о номере телефона для вызова пожарной охраны?

- а) номер телефона вызова пожарной охраны должен объявляться на производственных совещаниях;
- б) номер телефона вызова пожарной охраны должен находиться у вахтера на проходной;
- в) *на видных местах во всех производственных, административных, складских и вспомогательных помещениях должны быть вывешены таблички с указанием номера телефона вызова пожарной охраны;*
- г) номер телефона вызова пожарной охраны должен находиться на доске объявлений организации.

38. Какой единый номер телефона вызова экстренных оперативных служб необходимо набирать в случае пожара?

- а) 112
- б) 02
- в) 03
- г) 04
- д) 09

39. Когда должно автоматически включаться эвакуационное освещение?

- а) по окончании рабочего дня;
- б) *при прекращении электропитания рабочего освещения;*
- в) в 15 часов в зимнее время и в 18 часов в летнее время года;
- г) в случае возникшего пожара.

40. Каким образом должно осуществляться оповещение людей о пожаре?

- а) только с помощью подачи звуковых или световых сигналов во все помещения здания с постоянным или временным пребыванием людей;
- б) только с помощью трансляции специально разработанных текстов о необходимости эвакуации и путях эвакуации;
- в) только с помощью включения эвакуационного (аварийного) освещения;
- г) *любым из перечисленных способов или их комбинацией.*

41. Во время оказания первой помощи пострадавший внезапно побледнел, перестал реагировать на окружающее. Укажите, с чего вы начнете оказывать первую помощь:
- а) проверите признаки дыхания;
  - б) откроете дыхательные пути;
  - в) позовете помощника;
  - г) начнете компрессию грудной клетки;
  - д) осмотрите пострадавшего;
  - е) сделаете 2 вдоха искусственной вентиляции легких;
  - ж) *проверите признаки сознания (потрясите пострадавшего и спросите: «Что с вами?»).*
42. Для временной остановки артериального кровотечения необходимо выполнить следующие действия:
- а) *осуществить пальцевое прижатие артерии, наложить давящую повязку на рану, при необходимости наложить кровоостанавливающий жгут;*
  - б) наложить кровоостанавливающий жгут;
  - в) наложить давящую повязку на рану, доставить пострадавшего в медицинскую организацию;
  - г) зажать артерию в ране, наложить кровоостанавливающий жгут.
43. Когда производится вызов скорой медицинской помощи:
- а) непосредственно после оказания первой помощи пострадавшим;
  - б) сразу после определения наличия пострадавших на месте происшествия;
  - в) *после определения примерного количества и состояния пострадавших;*
  - г) сразу же по прибытии на место дорожно-транспортного происшествия.
44. Частота надавливания при проведении компрессии грудной клетки составляет:
- а) 60–80 в 1 минуту;
  - б) 40–50 в 1 минуту;
  - в) *не менее 100 в 1 минуту;*
  - г) 80–90 в 1 минуту;
  - д) 60 в 1 минуту.
45. В каких случаях наносится прекардиальный удар при оказании первой помощи:
- а) *прекардиальный удар не наносится;*
  - б) при отсутствии у пострадавшего признаков жизни;
  - в) при отсутствии эффекта от проводимой сердечно-легочной реанимации;
  - г) при появлении у пострадавшего болей за грудиной.
46. Пострадавшему с травмой груди следует придать следующее положение:
- а) положение на спине с приподнятыми ногами;
  - б) устойчивое боковое положение;
  - в) *полусидячее положение с наклоном в пораженную сторону;*
  - г) положение на спине с полусогнутыми и разведенными ногами;
  - д) положение на животе.
47. Признаками артериального кровотечения являются:
- а) *пульсирующая алая струя крови, быстро расплывающаяся лужа крови алого цвета, быстро пропитываемая кровью одежда пострадавшего;*

- б) лужа крови диаметром более 1 метра вокруг пострадавшего;
- в) обильная струя крови темного цвета, сопровождающаяся резким ухудшением состояния пострадавшего;
- г) обильное истечение крови со всей поверхности раны.

**48. Укажите, в каких случаях осуществляется экстренное извлечение пострадавшего из аварийного автомобиля:**

- а) во всех случаях, когда пострадавшему требуется немедленное оказание первой помощи;
- б) экстренное извлечение пострадавшего производится только силами сотрудников скорой медицинской помощи или спасателями МЧС;
- в) *наличие угрозы для жизни и здоровья пострадавшего и невозможность оказания первой помощи в автомобиле;*
- г) в случае, если у пострадавшего отсутствуют признаки серьезных травм.

**49. При определении признаков жизни у пострадавшего проверяются:**

- а) признаки сознания;
- б) признаки сознания и дыхания;
- в) *признаки сознания, дыхания и кровообращения;*
- г) признаки сознания, дыхания и кровообращения, реакция зрачков на свет.

**50. Правильная глубина вдоха искусственного дыхания при проведении сердечно-легочной реанимации контролируется по следующему признаку:**

- а) *начало подъема грудной клетки;*
- б) начало подъема живота;
- в) максимальное раздувание грудной клетки;
- г) появление сопротивления при выполнении вдоха.

**51. Первая помощь оказывается во всех нижеперечисленных случаях, кроме следующего:**

- а) отсутствие сознания, дыхания и кровообращения;
- б) травмы различных областей тела и наружные кровотечения;
- в) инородные тела в верхних дыхательных путях;
- г) ожоги, эффекты воздействия высоких температур, теплового излучения;
- д) отморожение и другие эффекты воздействия низких температур;
- е) отравления;
- ж) *острые инфекционные заболевания.*

**52. При признаках закупорки дыхательных путей умеренной степени следует выполнить следующие мероприятия первой помощи:**

- а) постучать основанием ладони в межлопаточную область пострадавшего для извлечения инородного тела;
- б) *предложить пострадавшему откашляться;*
- в) выполнить 5 резких толчков в подвздошную область живота пострадавшего;
- г) в этом случае мероприятия первой помощи не требуются.

**53. Выберите признаки внутреннего кровотечения:**

- а) учащенный слабый пульс;
- б) тошнота и рвота;
- в) чувство жажды;
- г) частое дыхание;
- д) слабость, головокружение;

- е) *все перечисленное;*
- ж) *ничего из перечисленного.*

**54. Наблюдение за пострадавшим, которому оказана первая помощь, осуществляется:**

- а) *до доставки пострадавшего в медицинскую организацию;*
- б) *до прибытия скорой медицинской помощи на место происшествия;*
- в) *до улучшения его самочувствия;*
- г) *до момента передачи его бригаде скорой медицинской помощи.*

**55. Целью придания пострадавшему оптимального положения его тела является:**

- а) *повышение удобства для человека, оказывающего первую помощь;*
- б) *обеспечение доступа для наложения повязок, кровоостанавливающих жгутов и т. д.;*
- в) *придание пострадавшему удобного положения, обеспечивающего ему комфорт, уменьшающего степень его страданий и не усугубляющего нарушения жизненно важных функций;*
- г) *предупреждение или снижение риска самопроизвольного перемещения тела пострадавшего.*

**56. Выберите основные способы остановки кровотечения при ранении головы:**

- а) *прямое давление на рану, наложение давящей повязки;*
- б) *наложение давящей повязки, пальцевое прижатие сонной артерии;*
- в) *пальцевое прижатие сонной артерии, наложение давящей повязки с использованием жгута;*
- г) *применение холода в области ранения, пальцевое прижатие сонной артерии.*

**57. Выберите основные признаки закупорки инородным телом верхних дыхательных путей тяжелой степени у пострадавшего:**

- а) *не может дышать или дыхание явно затруднено (шумное, хрипкое), хватается за горло, не может говорить, только кивает;*
- б) *хватается за горло, кашляет, просит о помощи;*
- в) *надрывно кашляет, пытается что-то сказать, лицо багровеет;*
- г) *жалуется на наличие инородного тела в дыхательных путях, говорит, что «поперхнулся», просит постучать по спине.*

**58. Пострадавший внезапно потерял сознание. Дыхание присутствует. Выберите необходимое действие:**

- а) *следует уложить пострадавшего в устойчивое боковое положение (позу восстановления, стабильное боковое положение);*
- б) *для профилактики возможного вдыхания рвотных масс необходимо уложить пострадавшего на живот;*
- в) *для профилактики возможного вдыхания рвотных масс следует повернуть голову пострадавшего набок;*
- г) *для скорейшего восстановления сознания необходимо надавить пострадавшему на болевые точки (угол нижней челюсти, верхняя губа и т. д.);*
- д) *следует дать понюхать нашатырный спирт на ватке;*
- е) *необходимо придать положение на спине с приподнятыми ногами для обеспечения лучшего кровоснабжения головного мозга пострадавшего.*

**59. При проникающем ранении груди самое важное – это:**

- а) *попытаться остановить кровотечение давящей повязкой;*

- б) не прикасаться к ране во избежание причинения вреда;
- в) *положить на рану груди повязку, не пропускающую воздух;*
- г) своевременно обезболить пострадавшего;
- д) постоянно контролировать дыхание и кровообращение пострадавшего;
- е) придать пострадавшему устойчивое боковое положение.

**60. Признаки кровопотери – это все, кроме следующего:**

- а) резкая общая слабость, чувство жажды;
- б) головокружение, мелькание мушек перед глазами;
- в) обморок, чаще при попытке встать, бледная, влажная и холодная кожа;
- г) *урежение частоты сердечных сокращений, снижение частоты дыхания;*
- д) учащенный слабый пульс, частое дыхание.

### **3. ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**1. Назначение анкерной опоры на ВЛ**

- а) для подвешивания проводов, изоляторов;
- б) *для натяжки проводов и тросов;*
- в) для натяжки проводов и усиления линий.

**2. Какие электроустановки называются закрытыми или внутренними?**

- а) электроустановки, защищенные от механических воздействий;
- б) *электроустановки, размещенные внутри здания, защищающего их от атмосферных воздействий;*
- в) электроустановки, защищенные навесами от атмосферных воздействий.

**3. Как подразделяются электроустановки по уровню питающего напряжения, исходя из условий электробезопасности:**

- а) 12В и 50В;
- б) до 35кВ и выше 35кВ;
- в) *до 1кВ и выше 1кВ.*

**4. Наименьшее допустимое расстояние от проводов ВЛ – 10 кВ до поверхности земли в населенной местности:**

- а) 6 м;
- б) *7 м;*
- в) 8,5 м;
- г) 5 м.

**5. На какие группы делятся изолирующие защитные средства?**

- а) вспомогательные и дополнительные;
- б) дополнительные и защитные;
- в) *дополнительные и основные;*
- г) основные и защитные.

**6. На какой срок разрешается выдавать наряд для работы в электроустановках:**

- а) одни сутки;
- б) 30 календарных дней;
- в) *15 календарных дней.*

**7. Какой электрический ток опаснее для человека: постоянный или переменный?**

- а) Постоянный ток
- б) Переменный ток
- в) *До 380 В опаснее переменный, а свыше 500 В постоянный ток опаснее переменного*

**8. Устанавливать переносные заземления на ВЛ может:**

- а) ответственный руководитель работ и один член бригады с 3 группой;
- б) один член бригады с 4 группой;
- в) *производитель работ и один член бригады с 3 группой.*

**9. В каких единицах измеряется количество электричества:**

- а) ом;
- б) фарада;
- в) *кулон;*
- г) генри.

**10. Что из перечисленного относится к электрозащитным средствам:**

- а) *изолирующие клещи;*
- б) средства защиты глаз;
- в) *лестницы приставные и стремянки, изолирующие стеклопластиковые;*
- г) средства защиты головы.

**11. Разрешается ли при несчастных случаях для освобождения пострадавшего от действия электрического тока снятие напряжения с электроустановки без предварительного разрешения:**

- а) нет, только после предварительного разрешения руководителя работ;
- б) нет, только с разрешения, выдающего наряд, отдающего распоряжение;
- в) *да, напряжение с электроустановки должно быть снято немедленно.*

**12. Какие из перечисленных изоляторов являются подвесными?**

- а) ПСТ – 6, ТФ – 20, РФО – 16, НС – 16;
- б) *ПСТ – 70, ПС – 60, ПФ – 70;*
- в) ПСТ – 6, ШФ – 20, ШС – 35.

**13. Допустимое наименьшее расстояние от провода ВЛ – 10 кВ до полотна автомобильной дороги и с твердым покрытием?**

- а) 6м;
- б) 5м;
- в) *7м;*
- г) 8м.

**14. К средствам индивидуальной защиты относятся:**

- а) знаки безопасности.
- б) осветительные приборы.
- в) *средства защиты глаз.*

**15. Чем определяется термин «ТРАССА ВЛ»?**

- а) опорами различных типов, на которых навешен провод;
- б) полосой земли, вдоль которой сооружена линия;
- в) *полосой земли, на которой сооружена линия.*

**16. Действующими считаются установки:**

- а) электроустановка или ее часть, которые находятся под напряжением либо на которые напряжение может быть подано включением коммутационных аппаратов;
- б) которые полностью или частично находятся под напряжением;
- в) которые находятся под напряжением в данный момент.

**17. Что применяется для проверки отсутствия напряжения в электроустановках до 1000 В?**

- а) указатели напряжения;
- б) контрольные лампы;
- в) измерительные приборы.

**18. На какие группы подразделяется электротехнический персонал:**

- а) административно-технический; оперативный; оперативно-ремонтный;
- б) административно-технический; оперативный; ремонтный; оперативно-ремонтный;
- в) выдающий наряд; ответственный руководитель; допускающий; производитель работ; наблюдающий.

**19. Какая установлена периодичность осмотра состояния средств защиты, используемых в электроустановках?**

- а) не реже одного раза в месяц;
- б) не реже одного раза в три месяца;
- в) не реже одного раза в шесть месяцев;
- г) не реже одного раза в год.

**20. Назовите конструктивные элементы воздушных линий:**

- а) грозозащитный трос, изоляторы, линейная арматура, заземляющее устройство, разрядники, фундаменты опор, опоры траверсы, провода;
- б) опоры, провода, изоляторы, оттяжки, разрядники, заземляющие устройства;
- в) грозозащитный трос, заземляющие устройства, опора, траверса, провода.

**21. Назовите типы опор ВЛ:**

- а) промежуточные, анкерные, угловые, ответвительные, анкерно-переходные, угловые;
- б) промежуточные, перекрестные, анкерно-угловые, анкерно-концевые, переходные, транспозиционные, специальные;
- в) анкерно-переходные, угловые, промежуточные, анкерные, анкерно-концевые, специальные, транспозиционные.

**22. Назвать основные требования к релейной защите:**

- а) чувствительность, надежность, быстрдействие, селективность;
- б) чувствительность, избирательность, простота;
- в) селективность, надежность, экономичность;
- г) чувствительность, простота, надежность, быстрдействие.

**23. Какой материал следует применять для искусственных заземлителей?**

- а) латунь;
- б) сталь;
- в) алюминий;
- г) медь.

24. Допуск к работе с измерительными клещами в электроустановках напряжением до 1000 В:
- а) допускается одному работнику, имеющему группу IV в диэлектрических перчатках;
  - б) допускается двум работникам, имеющим группу III без диэлектрических перчаток;
  - в) *допускается одному работнику, имеющим группу III без диэлектрических перчаток.*
25. Чем определяется коэффициент дефективности соединения проводов?
- а) отношением сопротивления провода в месте соединения к сопротивлению такого же по длине участка целого провода;
  - б) отношением длины провода в месте соединения к длине большего участка провода, присоединенного с одной из сторон;
  - в) *отношением длины провода в месте соединения к длине целого участка провода.*
26. Типы огнетушителей, которыми можно пользоваться при тушении электроустановок, находящихся под напряжением до 1000В:
- а) ОУ, ОП;
  - б) ОХВП, ОВП;
  - в) ОП, ОХП.
27. Укажите полный перечень основных защитных средств для электроустановок напряжением до 1000 В:
- а) изолирующие штанги всех видов, изолирующие и электроизмерительные клещи, указатели напряжения, устройство для прокола кабеля, полимерные изоляторы, изолирующие лестницы;
  - б) *изолирующая штанга, изолирующие и электроизмерительные клещи, указатели напряжения, диэлектрические перчатки, изолированный инструмент;*
  - в) диэлектрические галоши, диэлектрические ковры, изолирующие подставки и накладки, изолирующие колпаки.
28. От каких параметров зависит расстояние между проводами /фазами/ на ВЛ?
- а) сечение провода, напряжения;
  - б) *габаритной стрелы провеса, длина пролета;*
  - в) габаритной стрелы провеса, марки провода.
29. Порядок наложения повязки при проникающем ранении живота:
- а) вправить выпавшие органы, прикрыть рану салфеткой, положить холод на живот, транспортировка - "лежа на спине";
  - б) *прикрыть рану салфеткой, приподнять ноги, положить холод на живот, транспортировка - "лежа на спине";*
  - в) прикрыть рану салфеткой, приподнять ноги, дать выпить воду, транспортировка - "лежа на спине".
30. Какие работы относятся к работам, выполняемым на высоте:
- а) на высоте более 1 метра;
  - б) *работы, при выполнении которых работник находится на расстоянии менее 2 м. от не огражденных перепадов по высоте 1,3 м и более;*
  - в) на высоте более 1,3 метра.



31. Каким максимальным грузом подвергаются испытанию монтерский коготь для подъема на опору при эксплуатационных испытаниях?
- а) 150 кг;
  - б) 300 кг;
  - в) 135 кг;*
  - г) 225 кг.
32. Предельная величина напряжения, при которой допускается использовать огнетушитель типа ОУ для тушения электроустановок, находящихся под напряжением:
- а) допускается до 220В;
  - б) допускается до 6,0кВ;
  - в) допускается до 1000В.*
33. Каким правилом определяется направление силы, действующий на проводник с током в магнитном поле:
- а) правилом правой руки;
  - б) правилом винта;
  - в) правилом левой руки.*
34. Назовите конструктивные элементы воздушных линий:
- а) опоры, провода, изоляторы, оттяжка, разрядники, заземляющие устройства;
  - б) фундаментов опор, опоры, траверсы, провода, грозозащитный трос, изоляторы, линейная арматура, заземляющее устройство, разрядники;
  - в) опора, траверса, провода, грозозащитный трос, заземляющие устройства.*
35. Дать определение термину «Стрела провеса провода»:
- а) вертикальное расстояние от прямой соединяющей точки подвеса провода до любой точки провода;
  - б) вертикальное расстояние от верха опоры до места подвески провода;
  - в) вертикальное расстояние от точки подвеса провода до прямой наибольшего провеса провода.*
36. Способы крепления провода на штыревых изоляторах?
- а) проволочной вязкой, зажимом;
  - б) специальным зажимом, хомутом;
  - в) двойное крепление, специальным зажимом, хомутом, проволочной вязкой;*
  - г) двойное крепление, специальным хомутом, проволочной вязкой.
37. Кто допускается к работе с переносным электроинструментом:
- а) персонал, имеющий I группу по электробезопасности;
  - б) персонал, имеющий II группу по электробезопасности;*
  - в) персонал, не имеющий группы по электробезопасности.
38. Для чего служит защитное заземление:
- а) для нормальной работы электрооборудования;
  - б) для защиты изоляции электроустановок от действия блуждающих токов;
  - в) для защиты людей от поражения электротоком при повреждении изоляции в электроустановках.*
39. На какое минимальное расстояние можно приблизиться к упавшему с опоры проводу ВЛ?

- а) 6м;
- б) 8м;
- в) 10м;
- г) 12м.

**40. Порядок оказания помощи пострадавшему, находящемуся без сознания (состояние комы):**

- а) повернуть на живот, приложить холод к голове;
- б) повернуть на спину, удалить слизь и содержимое желудка, приложить холод к голове;
- в) *повернуть на живот, удалить слизь и содержимое желудка, приложить холод к голове.*

**41. Укажите нормы испытания диэлектрических перчаток:**

- а) 1 раз в 12 месяцев;
- б) *1 раз в 6 месяцев;*
- в) По мере необходимости.

**42. Чем определяется габаритный пролет?**

- а) массой провода, которая воспринимается опорой;
- б) нормированным вертикальным габаритом от провода до вершины опоры при установке опор на ровной местности;
- в) *нормированным вертикальным габаритом от проводов до земли при установке опор на ровной местности.*

**43. Какова периодичность испытания предохранительных поясов:**

- а) не реже одного раза в год;
- б) *не реже двух раз в год;*
- в) не реже одного раза в месяц.

**44. В какие сроки проводится проверка знаний по безопасному ведению работ у рабочих:**

- а) *ежегодно;*
- б) ежеквартально;
- в) один раз в пять лет.

**45. Как подразделяется проверка знаний работников:**

- а) на первичную и периодическую;
- б) на очередную и внеочередную;
- в) *на первичную, очередную и внеплановую.*

**46. Кто несет ответственность за неприменение или за применение не по назначению средств индивидуальной защиты:**

- а) руководитель предприятия;
- б) должностное лицо, назначенное администрацией предприятия;
- в) *сам работник.*

**47. Как производится строповка ж/б опор типа СВ при установке?**

- а) зацепить двух витьевых стропом за петли;
- б) *при помощи кольцевого стропа на удавку, пропустив через петлю ж/б стойки;*
- в) при помощи кольцевого стропа на удавку, зацепить двух витьевых стропом за петли.

48. Наименьшее допустимое расстояние между проводами ВЛ- 1 кВ и ВЛ – 10 кВ при подвеске на общей опоре?

- а) 2,5м;
- б) 1м;
- в) 1,5м;
- г) 2м.

49. Какие приспособления и оборудования относятся к линейной арматуре ВЛ?

- а) разрядники, искровые промежутки, заземляющие спуски;
- б) штыри, заземляющие спуски, траверсы;
- в) зажимы всех типов, сцепная арматура, экраны.

50. Где устанавливается заземление при работах на ВЛ в пролете пересечения с другой ВЛ?

- а) на пересекаемой ВЛ;
- б) на обеих ВЛ;
- в) на опоре, где ведется работа, на начальной анкерной и конечной опоре.

## Общепрофессиональные дисциплины

### 1.1 Чтение чертежей

Роль чертежа на производстве. Чертеж и его назначение. Эскиз и технический рисунок.

Стандарты на чертежи, обязательность их применения.

Виды чертежей, форматы чертежей. Основная надпись на чертежах.

Стандарты Единой системы конструкторской документации (ЕСКД). Линии чертежа. Масштаб чертежа. Основные сведения о размерах. Основы проекционной графики.

Прямоугольное проецирование-основной способ изображения, применяемый на производстве. Нанесение размеров на чертежах. Понятие о допусках. Расположение видов на чертеже. Понятие об эскизе, его назначение, порядок выполнения. Спецификация.

Классификация схем. Условные обозначения в электрических схемах. Виды электрических схем и предъявляемые к ним требования; схемы первичных и вторичных цепей. Составление и чтение схем, включения в электрическую сеть трансформаторов, электродвигателей, пускорегулирующей и контрольно-измерительной аппаратуры. Чтение электрических схем

Расположение проекций на чертеже, масштабы. Нанесение размеров и предельных отклонений. Условные обозначения и надписи на чертежах. Оформление чертежей. Последовательность в чтении чертежей. Штриховка в разрезах и сечениях.

Сечения и разрезы. Понятие, классификация сечений. Правила выполнения и обозначение сечений. Графическое изображение материалов в сечениях. Чтение чертежей, содержащих сечения: Понятие о разрезе. Различия между разрезом и сечением. Классификация разрезов по расположению плоскости сечений. Расположение и обозначение разрезов. Чтение чертежей, содержащих разрезы.

### 1.2 Электротехника

Понятие об электричестве и электронной теории. Закон Кулона. Электрическое поле. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрический потенциал и разность потенциалов. Постоянный ток. Электрическая цепь и ее элементы. Сила тока. Напряжение. Сопротивление и электропроводность проводников и диэлектриков. Соединение проводников между собой: последовательное, параллельное и смешанное. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. Предохранители. Сведения об электрических приборах: вольтметр, амперметр, частотомер. Полупроводниковые приборы: диоды и тиристоры.

Основные параметры электрической цепи. Схемы электрических цепей постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа. Методы расчёта неразветвлённых и разветвлённых электрических цепей.

Преобразование химической энергии в электрическую. Химические источники электрической энергии (аккумуляторы).

Электромагнетизм и магнитные цепи. Основные характеристики магнитного поля.

Использование явления электромагнитной индукции для получения ЭДС (понятие о генераторах). Вихревые токи. Потокосцепление. Индуктивность. Условия возникновения ЭДС самоиндукции. Величина и направление ЭДС самоиндукции.

Получение переменного тока. Параметры переменного тока. Цепи переменного тока с последовательным и параллельным соединениями активного, индуктивного и ёмкостного сопротивлений. Закон Ома в цепи переменного тока. Резонанс напряжений.

Мощность в цепях переменного тока (активная, реактивная, полная). Коэффициент мощности; способы его увеличения.

Трёхфазная система переменных токов. Принципы построения многофазных систем.

Соединение обмоток источника и приемников электроэнергии звездой и треугольником. Линейные и фазные токи и напряжения, соотношения между ними. Трёхпроводная и четырёхпроводная цепи. Роль нулевого провода.

Электроизмерительные приборы и электрические измерения. Классификация электроизмерительных приборов; их условные обозначения на схемах. Общее устройство прибора.

Методы измерений тока, напряжения, сопротивления, мощности в электрических схемах. Трансформаторы, устройство и принцип действия; назначение и область применения. Коэффициент трансформации. Мощность и КПД трансформатора. Зависимость КПД от нагрузки.

Электрические машины, их виды. Генераторный и двигательный режимы работы. Обратимость электрических машин. Понятие о синхронных машинах. Применение синхронных генераторов и электродвигателей. Принцип действия электрических машин постоянного тока. Понятие о способах возбуждения. Применение генераторов и электродвигателей постоянного тока.

Электрические аппараты, применяемые в схемах управления электроприводом, защиты и сигнализации. Автоматические выключатели, реле электромагнитные, контакторы, магнитные пускатели; устройство, назначение, принцип действия.

### 1.3. Материаловедение

Классификация электротехнических материалов и их применение.

Проводники и изоляторы. Основные сведения о металлах и их свойствах. Медь, алюминий, свинец, олово, их свойства. Сплавы цветных металлов и их применение. Фарфор, стекло, пластмассы и их свойства. Трансформаторное масло, его свойства и применение. Старение и очистка трансформаторного масла.

Электроизоляционные материалы. Газообразные электроизоляционные материалы. Жидкие электроизоляционные материалы. Твердеющие электроизоляционные материалы; заливочные массы, лаки и др. Волокнистые электроизоляционные материалы. Минеральные электроизоляционные материалы (слода, стекло, фарфор, керамика и др.).

Марки и конструкции провода для внутренней проводки и линий электропередачи. Марки обмоточных проводов. Марки и конструкции кабелей. Изоляция трансформаторов, выключателей и др.

Бетон и железобетон, область применения. Свойства древесины и применение при сооружении и ремонте ЛЭП, защита от гниения. Смазочные материалы.

### 1.4. Слесарное дело

Оборудование для выполнения слесарных работ. Слесарный инструмент и виды выполняемых работ.

**Разметка.** Инструмент и приспособления, применяемые при разметке, их устройство. Последовательность операций при разметке. Виды разметки. Разметка труб для вырезки «окон» и «катушек» в трубопроводе. Влияние разметки на точность последующей обработки. Приспособления для разметки труб в полевых условиях. Технические требования, предъявляемые к разметке. Правила проверки качества разметки. Разметка труб. Организация рабочего меспролрта и безопасность труда при разметке.

**Рубка.** Зубила и крейцмейсели. Выбор инструмента в зависимости от характера работы. Углы заточки режущей части инструмента. Молотки, их виды, размеры, вес. Приспособления для рубки, последовательность работ. Возможные дефекты при рубке, их предупреждение. Организация рабочего места. Безопасность труда.

**Правка.** Инструмент и приспособления, применяемые при правке. Оборудование для правки. Холодная и горячая правка. Порядок правки материалов различной формы.

Правка труб. Возможные дефекты при правке, их предупреждение. Организация рабочего места и безопасность труда.

**Гибка.** Инструмент и приспособления, применяемые при гибке. Холодная и горячая гибка. Последовательность выполнения работ при гибке профильного материала в холодном и горячем состоянии: круглого, полосового, углового. Холодная и горячая гибка труб. Применение гнутья труб. Разметка труб при гнутье. Типы песка, пригодного для набивки труб. Подготовка песка к набивке. Набивка песком труб. Способы гнутья труб. Гнутьё труб в холодном и горячем состоянии с песком и без песка. Гнутьё монтажных деталей трубопроводов. Станки для гнутья труб, их принципиальное устройство. Способы гнутья труб большого диаметра. Вальцовка. Возможные дефекты при гнутье, их предупреждение. Организация рабочего места и безопасность труда при гибке.

**Резание.** Виды резания (ручное, механическое). Инструменты для ручной резки. Ножовочное полотно, зуб ножовки. Подбор ножовочного полотна. Причины поломки зубьев и полотен, меры их предупреждения. Ножовочные станки, их устройство. Резание труб труборезами. Виды труборезов. Основные сведения об устройстве станков для резания труб. Организация рабочего места и безопасность труда при резании труб.

**Опиливание.** Напильники, их различие по величине и профилю сечения, по номерам насечки. Правила опиления различных типов поверхностей. Опиливание труб. Подготовка концов труб под сварку. Возможные дефекты при опиливании, их предупреждение. Организация рабочего места и безопасность труда.

**Сверление.** Приспособления и инструмент, применяемые при сверлении. Сверла. Ручное и механическое сверление. Сверлильные дрели. Сверлильные станки. Их типы и назначение.

Основные узлы вертикально-сверлильного станка. Установка и закрепление сверл. Выбор рациональных режимов резания. Зенкование и зенкерование отверстий. Инструмент. Режимы резания. Возможные дефекты при обработке отверстий, их предупреждение. Контроль диаметра отверстий, контрольно-измерительный инструмент. Организация рабочего места и безопасность труда.

**Нарезание резьбы.** Виды и элементы резьбы. Инструмент для нарезания внутренней резьбы. Метчики для нарезания резьбы в сквозных и глухих отверстиях. Инструмент для нарезания наружной резьбы. Проверка резьбы. Возможные дефекты при нарезании резьбы. Нарезание трубной резьбы. Организация рабочего места и безопасность труда.

**Шабрение плоскостей.** Подготовка плоскости к шабрению. Предварительное и окончательное шабрение плоскостей. Проверка качества плоскости. Шабрение простых криволинейных поверхностей. Заточка и правка шаберов. Организация рабочего места и безопасность труда.

**Притирка.** Применение притирки. Пресс притирки. Виды притирки. Достижимая степень точности и чистота поверхности. Шлифующие материалы. Инструмент и приспособления, применяемые для притирки. Виды притиров. Смазка при притирке. Притирка различных типов поверхностей. Понятие о предварительной и окончательной доводке поверхностей. Процесс притирки кранов и вентилялей. Проверка качества притирки. Организация рабочего места и безопасность труда при притирке.

**Паяние и лужение.** Паяние мягкими и твердыми припоями. Инструмент, приспособления, оборудование, применяемые при паянии и лужении. Зачистка мест пайки. Возможные дефекты при паянии, их предупреждение. Организация рабочего места и безопасность труда.

**Сборка труб.** Центровка труб. Способы соединения трубопроводов: разъемные и неразъемные. Приспособления для соединения труб при сборке. Правила соединения труб на резьбе. Разборка резьбовых соединений. Виды фасонных частей, применяемых для соединения труб. Фланцевое соединение труб. Виды фланцевых соединений. Инструмент и приспособления. Уплотнительный материал для фланцевого и резьбового соединения

труб. Возможные дефекты в резьбовых и фланцевых соединениях, их предупреждение. Соединение труб на сварке. Подготовка труб к сварке. Производство сварки труб. Понятие о контроле качества сварки. Определение дефектов сварки методом просвечивания, механическими испытаниями. Опрессовка труб. Организация рабочего места и безопасность труда при сборке труб.

**Склеивание.** Применения склеивания при выполнении слесарных работ. Оборудование, инструменты, приспособления, склеивающие материалы. Подготовка поверхностей к склеиванию, процесс склеивания. Проверка прочности и герметичности соединения.

**Понятие о допусках и посадках, посадочных размерах.** Виды посадок: горячая, прессовая, тугая, глухая, плотная, напряженная. Единицы допусков. Система допусков и посадок. Классы точности. Верхнее и нижнее предельные отклонения, наибольший и наименьший предельные размеры, номинальный размер. Измерительные инструменты.

**Практические занятия:** не предусмотрены.

## Охрана труда и пожарная безопасность

### 2.1. Охрана труда и безопасные методы и приемы выполнения работ

Нормативные требования охраны труда. Использование нормативных требований охраны труда для регулирования социально-трудовых отношений. Обязательность их выполнения. Нормативные акты, содержащие нормативные требования охраны труда.

Классификация опасностей. Классификация опасностей в зависимости от причин возникновения опасностей: физические, химические, эргономические, биологические, природные.

Нормативные документы, регламентирующие правила по охране труда при выполнении различного рода работ. Рациональная организация своего рабочего места. Важность отсутствия на рабочем месте лишних предметов, не используемых в работе.

Методы, мероприятия и средства защиты работающих от воздействия вредных и опасных производственных факторов. Нормализация условий труда. Защита расстоянием. Защита временем. Адаптация работников к повышенному риску.

Средства коллективной защиты. Средства нормализации воздушной среды производственных помещений и рабочих мест и освещения производственных помещений и рабочих мест. Средства защиты: от повышенного уровня ионизирующих и инфракрасных излучений; от повышенного или пониженного уровня ультрафиолетовых излучений; от повышенного уровня электромагнитных излучений и повышенной напряженности магнитных и электрических полей; от повышенного уровня лазерного излучения; от повышенного уровня шума, вибрации, ультразвука инфразвуковых колебаний; от поражения электрическим током и повышенного уровня статического электричества; от пониженных или повышенных температур поверхностей оборудования, материалов и заготовок, а также температур воздуха и температурных перепадов; от воздействия механических, химических, биологических факторов; от падения с высоты.

Роль и место средств индивидуальной защиты в ряду профилактических мероприятий, направленных на предупреждение травматизма и профессиональной заболеваемости работников.

Классификация средств индивидуальной защиты, требования к ним. Типовые отраслевые нормы бесплатной выдачи работникам специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты.

Основные типы средств индивидуальной защиты. Каски. Очки. Рукавицы. Спецобувь.

Обязанности работников по правильному применению средств индивидуальной защиты.

#### **Практическое занятие.**

Практика применения СИЗОД. Практика применения СИЗОС. Спецодежда и спецобувь. Самоспасатели и практика их применения. Средства защиты головы.

**Практическое занятие** проводится с применением технических средств обучения и наглядных пособий, демонстрационных материалов.

### 2.2. Пожарная безопасность на предприятии

Цель создания и основные функции системы обеспечения пожарной безопасности в Российской Федерации. Основные элементы системы обеспечения пожарной безопасности в Российской Федерации.

Пожарная статистика. Краткая статистика пожаров в регионе (в конкретной местности), динамика показателей обстановки с пожарами в соответствующей отрасли (жилой сектор, общественные здания и сооружения, производственные здания), наиболее



частые места возникновения пожаров на различных объектах отрасли, основные причины данных пожаров.

Правила противопожарного режима в Российской Федерации (Утверждены постановлением Правительства Российской Федерации от 16 сентября 2020 г. № 1479).

Общие сведения о горении. Возникновение и развитие пожара. Классификация пожаров. Опасные факторы пожара. Основные причины пожара.

Цель классификации. Классификация зданий, сооружений и пожарных отсеков по функциональной пожарной опасности.

Цель создания систем противопожарной защиты. Конструктивные, объемно-планировочные, инженерно-технические и организационные мероприятия, обеспечивающие спасение людей при пожаре. Требования к порядку организации и содержания систем и средств противопожарной защиты объекта.

Условия, обеспечивающие безопасную эвакуацию людей. Требования пожарной безопасности к эвакуационным путям, эвакуационным и аварийным выходам. Эвакуация по лестницам и лестничным клеткам. Требования к эвакуационному (аварийному) освещению. Эвакуация, спасение лиц с ограниченными возможностями, инвалидов в соответствии с их физическими возможностями. Требования к безопасным зонам. Расчет числа лифтов, необходимых для эвакуации инвалидов из зон безопасности. Порядок действий персонала при проведении эвакуации и спасения маломобильных групп населения.

Назначение противодымной защиты. Требования к системам противодымной защиты зданий и сооружений.

Классификация и область применения первичных средств пожаротушения. Требования к огнетушителям. Правила эксплуатации. Переносные и передвижные огнетушители. Малогабаритные средства пожаротушения. Пожарные краны и средства обеспечения их использования. Пожарный инвентарь. Покрывала для изоляции очага возгорания. Требования к выбору, размещению, техническому обслуживанию и перезарядке переносных и передвижных огнетушителей, источникам давления в огнетушителях, зарядам к воздушно-пенным и воздушно-эмульсионным огнетушителям. Требования Правил противопожарного режима к обеспечению объектов первичными средствами пожаротушения. Нормы обеспечения первичными средствами пожаротушения зданий класса функциональной пожарной опасности Ф1 - Ф5.

#### **Практическое занятие.**

Порядок действий при тревогах: «задымление», «пожар». Применение средств индивидуальной защиты органов дыхания и зрения при пожаре, а также ознакомление со средствами спасения и самоспасения людей с высоты. Применение первичных средств пожаротушения. Работа с огнетушителем на модельном очаге пожара. Ознакомление с системами противопожарной защиты одной из организаций.

### **2.3. Оказание первой помощи пострадавшим**

Понятие «первая помощь». Перечень состояний, при которых оказывается первая помощь, перечень мероприятий по ее оказанию.

Современные наборы средств и устройств, использующиеся для оказания первой помощи (аптечка первой помощи (автомобильная), аптечка для оказания первой помощи работникам и др.) Основные компоненты, их назначение.

Общая последовательность действий на месте происшествия с наличием пострадавших. Соблюдение правил личной безопасности и обеспечение безопасных условий для оказания первой помощи (возможные факторы риска, их устранение). Простейшие меры профилактики инфекционных заболеваний, передающихся при непосредственном контакте с человеком, его кровью и другими биологическими жидкостями.

Основные правила вызова скорой медицинской помощи и других специальных служб, сотрудники которых обязаны оказывать первую помощь.

Оказание первой помощи при отсутствии сознания, остановке дыхания и кровообращения. Оказание первой помощи при наружных кровотечениях и травмах. Оказание первой помощи при прочих состояниях.

#### **Практическое занятие.**

Оценка обстановки на месте происшествия. Отработка навыков определения сознания у пострадавшего. Отработка приёмов восстановления проходимости верхних дыхательных путей. Оценка признаков жизни у пострадавшего. Отработка вызова скорой медицинской помощи, других специальных служб.

Отработка приёмов искусственного дыхания «рот ко рту», «рот к носу», с применением устройств для искусственного дыхания. Отработка приёмов давления руками на грудину пострадавшего. Выполнение алгоритма сердечно-легочной реанимации. Отработка приёма перевода пострадавшего в устойчивое боковое положение. Отработка приемов удаления инородного тела из верхних дыхательных путей пострадавшего.

Отработка приемов временной остановки наружного кровотечения при ранении головы, шеи, груди, живота, таза и конечностей с помощью пальцевого прижатия артерий (сонной, подключичной, подмышечной, плечевой, бедренной); наложение табельного и импровизированного кровоостанавливающего жгута (жгута-закрутки, ремня), максимальное сгибание конечности в суставе, прямое давление на рану, наложение давящей повязки. Отработка наложения окклюзионной (герметизирующей) повязки при ранении грудной клетки. Отработка приемов наложения повязок при наличии инородного предмета в ране живота, груди, конечностей. Отработка приёмов первой помощи при переломах.

Иммобилизация (подручными средствами, аутоиммобилизация, с использованием медицинских изделий).

## Профессиональные дисциплины

### 3.1. Оборудование и технология выполнения работ по профессии.

#### *Устройство воздушных линий.*

*Элементы воздушных линий электропередачи.* Основные сведения о воздушных линиях электропередачи. Классификация линий электропередачи по назначению, напряжению, количеству цепей, материалу, конструкции опор и др.

Трасса линий электропередачи. Промежуточный и анкерный пролеты. Переходный пролет.

Габариты. Стрела провеса. Основные расчетные климатические условия. Длина промежуточных и анкерных пролетов. Габариты проводов в зависимости от напряжения линии. Расстояния между проводами и от проводов до опоры. Ширина просеки для линий электропередачи.

*Фундаменты опор.* Способы закрепления металлических, железобетонных и деревянных опор.

Приставки деревянные и железобетонные. Конструкции и размеры приставок опор. Технические требования к приставкам. Ригели и их назначение.

Сваи, их конструкции. Размеры и схемы расположения железобетонных фундаментов.

Монолитные бетонные фундаменты: схемы их расположения и конструкции. Арматура. Анкерные колодцы и их назначение.

Железобетонные подножки; их основные типы. Сборные и неразъемные подножки. Наклонные подножки. Конструкции, масса и размеры подножников. Металлические подножки; их основные типы и конструкции. Опоры. Классификация опор. Устройство заземления опор; виды заземления и требования к ним.

Металлические опоры. Область применения. Преимущества и недостатки. Элементы опор и их назначение. Основные типы конструкций металлических опор. Размеры и общая масса опор. Защита опор от коррозии. Оцинковка, окраска опор. Материал для окраски опор.

Железобетонные опоры. Общие сведения о применении железобетонных опор. Конструкции опор для линии электропередачи напряжением до 500 кВ. Основные размеры и общая масса опор.

Деревянные опоры. Применение деревянных опор. Конструкции опор и отдельных элементов. Опоры на деревянных и железобетонных сваях и приставках. Основные размеры и общая масса опор.

Условия работы опор. Крен и перекос опор. Загнивание деревянных опор. Повреждения опор низовыми пожарами, ледоходами, наездами транспорта.

Механизмы, оборудование и приспособления для установки опор.

*Провода и тросы.* Основные требования к ним. Материалы, применяемые для изготовления проводов и тросов. Способы расположения проводов на опорах. Условия работы проводов и тросов. Повреждения при монтаже. Коррозия проводов. Вибрация проводов. Повреждения грозозащитных тросов. Повреждения и аварии от гололеда. Методы борьбы с гололедом.

*Линейные изоляторы.* Понятие об изоляторах. Основные требования к изоляторам. Классификация изоляторов. Конструкции и типы изоляторов. Материал изоляторов. Характер повреждения изоляторов. Причины повреждения. Определение дефектов изоляторов.

Арматура для линии электропередачи. Состав и назначение линейной арматуры. Схема и расположение высоковольтной арматуры на линиях электропередачи. Требования к арматуре.

Основные сведения о зажимах; их конструкция. Натяжная арматура. Назначение и способы крепления проводов.

Поддерживающая арматура. Соединительная арматура. Защитная арматура. Фиксирующая арматура. Контактная арматура.

**Техника высоких напряжений.** Основные сведения. Электрическая изоляция, как один из основных вопросов техники высоких напряжений.

Разряды в газах. Газовая изоляция, как самая распространенная в электроустановках. Электрическая прочность газовой изоляции.

Условия работы изоляторов. Воздействия влаги и пыли. Неоднородность влажной пленки на поверхности изолятора, образуемой дождем. Механизм развития разряда на смоченной поверхности изолятора.

Изоляция воздушных линий электропередачи: назначение изоляторов. Механические нагрузки на линейные изоляторы. Штыревые, подвесные изоляторы. Изоляторы стержневого типа. Гирлянды из подвесных изоляторов.

Грозовые перенапряжения. Защита от грозовых перенапряжений.

**Испытания и измерения на воздушных линиях.** Испытание фарфоровых подвесных и опорных изоляторов мегомметром 2500 В.

Испытание опорных изоляторов повышенным напряжением промышленной частоты. Проверка спрессованных и сварных соединений проводов. Измерение сопротивления заземляющих устройств.

Испытание изоляции коммутационных аппаратов напряжением до 35 кВ.

**Ремонт воздушных линий.** Техническое обслуживание линий электропередачи. Обход линий электропередачи. Цель, виды и содержание обхода. Оформление и анализ результатов обхода. Места установки плакатов по ТБ. Принятые обозначения на опорах линий электропередачи.

Осмотр линий электропередачи. Виды осмотра. Периодичность и содержание осмотра. Оформление и анализ результатов осмотра.

Охрана линий электропередачи. Изучение правил охраны электросетей, решений и постановлений правительства по охране линий электропередачи.

Проверка древесины на загнивание. Места деталей опор, наиболее подверженные загниванию. Способы определения степени загнивания древесины. Приборы и инструменты; принцип работы приборов.

Контроль линейной изоляции. Проверка и отбраковка путем наружного осмотра, проверка мегомметром, изолирующей штангой с постоянным и изменяющимся искровым промежутком. Устройство и принцип работы штанги. Периодичность контроля. Последовательность производства работ.

Контроль соединителей на линиях. Способы контроля; наружный осмотр, замер штангой и с помощью милливольтметра; отбраковка соединителей. Контроль контуров заземления опор. Периодичность. Методы замера контуров заземления. Приборы и приспособления.

Проверка габаритов и стрел провеса. Способы и правила измерения расстояний от провода до земли, между проводами пересекающихся линий, стрел провеса. Приборы и инструменты.

Проверка коррозии металлических опор и подножников. Периодичность проверки. Инструменты для проверки, приемы пользования ими.

Безопасность труда при проведении обходов, осмотров и профилактических работ на линии.

**Основные сведения при выполнении работ на линиях.** Организация ремонта линий электропередачи. Значение и виды ремонта. Сроки проведения ремонта. Ремонтно-механизированные станции (РМС) по ремонту линий. Оснащение РМС в зависимости от напряжения линии.

Основные виды работ по ремонту ВЛ. Схемы аварийных обходов линий. Организация аварийных ремонтов. Оформление допуска бригад к ремонту линий после аварии.

Организационные и технические мероприятия при организации и выполнении ремонтных работ на ВЛ в зависимости от типов и объемов работ.

Подтяжка и смена стяжных бандажей. Требования к бандажам и порядок их выполнения на стойках опор ВЛ. Инструменты. Правила безопасности. Замена деталей установленных деревянных опор. Замена приставок у опор, способы их замены в зависимости от типов опор и места их установки. Инструменты и приспособления. Правила выполнения работ при замене распорок, раскосов и приставок на линиях под напряжением.

Установка накладок на детали деревянных опор. Способы крепления накладок, места установки накладок. Инструменты и приспособления.

Замена стоек различных видов опор и подкосов. Способы замены. Обеспечение устойчивости опоры.

Замена траверс установленных опор. Способы замены траверс. Крепление такелажных средств. Инструменты и приспособления.

Безопасность труда при замене деталей деревянных опор.

Выправка опор и траверс. Способы выправки опор вдоль и поперек линии. Расположение приспособлений при выправке. Инструменты и приспособления.

Порядок и правила выполнения работ при сборке опор. Основные сведения о сборке опор различного вида. Правила безопасности при сборке опор.

Валка деревянных опор при снятых проводах. Приемы выполнения этих работ. Правила безопасности.

Установка опор. Основные сведения. Последовательность операций. Инструменты и приспособления.

Смена зажимов. Способы и правила соединения проводов. Соединение обжатием. Инструменты и приспособления.

Способы разрезания проводов и тросов и удаления дефектных зажимов. Инструменты и приспособления. Последовательность операций.

Соединение проводов и тросов прессованием. Установка зажимов: клиновых, болтовых, натяжных. Технология выполнения термитной сварки проводов.

Ремонтные зажимы. Установка бандажей и ремонтных муфт. Безопасность труда при ремонте проводов.

Смена изоляторов и выправка гирлянд. Порядок сборки, разборки и крепления гирлянд изоляторов. Правила смены вязок проводов к штыревым изоляторам. Смена штыревых изоляторов.

Замена проводов и тросов. Последовательность и правила замены проводов и тросов линий электропередачи. Демонтаж проводов. Подъем и опускание проводов и тросов.

Способы натяжки и регулирования проводов. Установка успокоителей и распорок. Механизм, инструменты и приспособления. Безопасность труда при замене проводов.

Ремонт и выправка металлических опор. Правила ремонта и выправки металлических опор. Последовательность операций. Приспособления и механизмы. Расположение такелажа. Безопасность труда.

Ремонт и выправка железобетонных опор и приставок. Заделка трещин железобетонных опор и приставок. Выправка опор вдоль и поперек оси линии. Укрепление опоры расчалками. Расположение механизмов и такелажа. Безопасность труда при этих работах.

Установка гасителей вибрации. Определение места установки гасителей вибрации на проводе. Обмотка провода в месте крепления гасителей. Инструменты и приспособления.

Окраска металлических опор. Назначение окраски. Применяемые материалы. Нормы расхода окрасочных материалов. Способы очистки и окраски опор. Инструмент и приспособления.

Расчистка трассы ВЛ. Правила рубки кустарника и мелких деревьев. Механизация при расчистке трассы. Безопасность труда при расчистке трассы.

Техническая документация. Значение и виды технической документации. Первичная техническая документация; ее ведение. Оформление первичных документов в полевых условиях.

**Механизация ремонтных работ на ВЛ.** Значение механизации и автоматизации для повышения производительности труда.

Основные понятия о механизации и автоматизации ремонтных работ. Основные направления в механизации и автоматизации ремонтных работ.

**Погрузочно-разгрузочные работы на ВЛ.** Такелажные работы. Освоение приёмов работы со стальными канатами. Приготовление канатов. Промывка, очистка канатов. Приемы работы на лебедках. Навивка каната на барабан лебедки. Погрузка, выгрузка конструкций, опор, барабанов с проводом и тросом.

Приемы работы домкратами. Установка якорей усилием до 1 т. Освоение приемов зачалки стропов на крюк. Закрепление внизу расчалок и оттяжек.

**Охрана окружающей среды.** Охранная зона воздушных линий электропередачи. Охрана линий электропередачи в местах движения транспорта. Места для проезда транспорта под проводами воздушных линий и провоза грузов. Охрана воздушных линий от пожаров.

