Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Агеев Владимир Алексеевич
Должность: Директор
Дата подписания: 31.08.2023 12:08:42
Уникальный программный ключ:
8731da132b41b9d759614 7edfefb3044258bdfce

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I»**

**(ФГБОУ ВО ПГУПС)**

**Курский ж. д. техникум – филиал ПГУПС**

УТВЕРЖДАЮ
Директор Курского ж. д. техникума - филиала ПГУПС
_____ В.А. Агеев
*«31» августа 2023 г.*

# ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ –

# ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ, СЛУЖАЩИХ

# «ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»

**(II группа)**

Форма обучения – очная

Курск
2023

**КУРСКИЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТЕХНИКУМ –**
**филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования**
**«Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I»**
**Курский ж. д. техникум – филиал ПГУПС**

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по УПР
_____ А.М. Масалов

«31» августа 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор Курского ж.д.
техникума – филиала ПГУПС
_____В.А. Агеев

«31» августа 2023 г.

# УЧЕБНЫЙ ПЛАН

| № п/п | Разделы, предметы | Всего часов на курс обучения |
|---|---|---|
| 1. | Общие вопросы энергетической безопасности | 4 |
| 2. | Управление электрохозяйством | 4 |
| 3. | Устройство электроустановок | 18 |
| 4. | Эксплуатация электроустановок потребителей | 12 |
| 5. | Способы и средства защиты в электроустановках | 6 |
| 6. | Учет электроэнергии и энергосбережение | 2 |
| 7. | Обеспечение безопасности в электроустановках | 16 |
| 8. | Оказание первой помощи пострадавшим | 10 |
| | Итого | 72 |
| | Экзамен | 8 |

Председатель цикловой комиссии
энергетических дисциплин
Л.С. Шумакова

Основная программа профессионального обучения - программа повышения квалификации рабочих, служащих «Электрическая безопасность» (далее программа) составлена в соответствии с Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок, утвержденных Министерством труда и социальной защиты РФ от 24.07.2013 г. № 328н, Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей, утвержденных Министерством энергетики РФ от13.01.2003 г.№ 6 и примерной программой, утвержденной Департаментом управления персоналом ОАО «РЖД» от 13.12.2010 г., и раскрывает основные требования к знаниям и умениям, которыми должны обладать студенты в результате изучения программы.

## Основные характеристики

**Цели обучения:**

- совершенствование компетенции по обеспечению безопасности выполняемых работ с целью обеспечения профилактических мер по сокращению производственного электротравматизма

**Категория слушателей:**

Студенты специальности
- 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

**Форма обучения:** очная

**Трудоемкость программы:** 72 часа

**Сроки освоения программы:** 1,5 месяца

**Режим занятий:** 2 часа в день

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

В результате прохождения обучения на вторую группу по электробезопасности слушатели изучают устройства и назначение электроустановок и электрооборудования, электрозащитных средств, требования к их содержанию, порядок их проверки перед применением и правильное использование при выполнении работ в электроустановках и на электрооборудовании; знакомятся с возможными нарушениями в работе оборудования и действиями при неисправностях и аварийных ситуациях.

**В результате изучения курса *студент должен*:**

*Знать:* устройство и назначение электроустановок и электрооборудования; возможные нарушения в работе оборудования; электрозащитные средства, требования к их содержанию; средства пожаротушения, их содержание и

применение; правила безопасности при нахождении проведении работ на электрифицированных железнодорожных путях.

*Уметь:* обеспечивать безопасность условий выполнения работ в электроустановках и на электрооборудовании; проверять электрозащитные средства перед применением и правильно использовать при выполнении работ в электроустановках и на электрооборудовании; действовать при обнаружении пожара или признаков горения; оказывать первую доврачебную помощь при поражении электрическим током и других возможных ранениях; освобождать пострадавшего от действия электрическим током; выходить из зоны действия шагового напряжения.

## ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

В учебных и тематических планах указано распределение часов по дисциплинам и темам, а также намечена целесообразная последовательность их изучения. Учебный материал программы излагается с учетом знаний, полученных студентами при изучении общепрофессиональных дисциплин.

Программой предусматриваются информационные, проблемные, диалоговые лекции. Практические занятия направлены на развитие творческого мышления слушателей и формирование практических умений и навыков в сфере электробезопасности.

## ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Итоговая аттестация проводится комиссией в составе не менее 3-х человек путем объективной и независимой оценки качества подготовки слушателей.
К итоговой аттестации допускаются слушатели, освоившие учебный план в полном объеме.

Форма итоговой аттестации - экзамен.

# КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

| № п/п | Рабочие программы дисциплин | Д 1 | Д 2 | Д 3 | Д 4 | Д 5 | Д 6 | Д 7 | Д 8 | Д 9 | Д 10 | Д 11 | Д 12 | Д 13 | Д 14 | Д 15 | Д 16 | Д 17 | Д 18 | Д 19 | Д 20 | Д 21 | Д 22 | Д 23 | Д 24 | Д 25 | Д 26 | Д 27 | Д 28 | Д 29 | Д 30 | Д 31 | Д 32 | Д 33 | Д 34 | Д 35 | Д 36 | Д 37 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Общие вопросы энергетической безопасности | **2** | **2** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. | Управление электрохозяйством | | | **2** | **2** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. | Устройство электроустановок | | | | | **2** | | **2** | | **2** | | **2** | | **2** | | **2** | | **2** | | **2** | | **2** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. | Эксплуатация электроустановок потребителей | | | | | | **2** | | **2** | | **2** | | **2** | | **2** | | **2** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. | Способы и средства защиты в электроустановках | | | | | | | | | | | | | | | | | | **2** | | **2** | | **2** | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6. | Учет электроэнергии и энергосбережение | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **2** | | | | | | | | | | | | | | |
| 7. | Обеспечение безопасности в электроустановках | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **2** | | **2** | | **2** | | **2** | | **2** | | **2** | **2** | **2** | |
| 8. | Оказание первой помощи пострадавшим | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **2** | | **2** | | **2** | | **2** | | **2** | | | | |
| | Итоговая аттестация | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **8** |
| | **Всего часов:** | **2** | **2** | **2** | **2** | **2** | **2** | **2** | **2** | **2** | **2** | **2** | **2** | **2** | **2** | **2** | **2** | **2** | **2** | **2** | **2** | **2** | **2** | **2** | **2** | **2** | **2** | **2** | **2** | **2** | **2** | **2** | **2** | **2** | **2** | **2** | **2** | **8** |

# Тематический план

| Наименование разделов и тем | Максимальная учебная нагрузка | Количество аудиторных часов при очной форме обучения | |
|---|---|---|---|
| | | всего | практические занятия |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Блок 1 Общие вопросы энергетической безопасности** | **4** | **4** | |
| Тема 1.1 Введение | 2 | 2 | |
| Тема 1.2 Основные положения нормативно-правовых документов по безопасной эксплуатации электроустановок потребителей | 2 | 2 | |
| **Блок 2 Управление электрохозяйством** | **4** | **4** | |
| Тема 2.1 Подготовка персонала к эксплуатации электроустановок | 2 | 2 | |
| Тема 2.2 Система управления электрохозяйством | 2 | 2 | |
| **Блок 3 Устройство электроустановок** | **18** | **14** | **4** |
| Тема 3.1 Основные положения электротехники | 4 | 4 | |
| Тема 3.2 Общие положения правил устройства электроустановок | 4 | 4 | |
| Тема 3.3 Электрооборудование распределительных устройств подстанций и электрических сетей. Передвижные электроустановки | 10 | 6 | 4 |
| **Блок 4 Эксплуатация электроустановок потребителей** | **12** | **8** | **4** |
| Тема 4.1 Техническая эксплуатация электроустановок | 10 | 6 | 4 |
| Тема 4.2 Устранение аварий и отказов в работе электроустановок | 2 | 2 | |
| **Блок 5 Способы и средства защиты в электроустановках** | **6** | **4** | **2** |
| Тема 5.1 Способы защиты в электроустановках | 2 | 2 | |
| Тема 5.2 Средства защиты в электроустановках | 4 | 2 | 2 |
| **Блок 6 Учет электроэнергии и энергосбережение** | **2** | **2** | |
| Тема 6.1 Пользование электроэнергией | 1 | 1 | |
| Тема 6.2 Учет электроэнергии | 1 | 1 | |
| **Блок 7 Обеспечение безопасности в электроустановках** | **16** | **12** | **4** |
| Тема 7.1 Охрана труда работников организации | 4 | 4 | |
| Тема 7.2 Основные требования безопасности при обслуживании электроустановок | 2 | 2 | |
| Тема 7.3 Порядок оформления и проведения работ в электроустановках | 2 | 2 | |
| Тема 7.4 Меры безопасности при проведении отдельных работ в электроустановках | 4 | 2 | 2 |
| Тема 7.5 Пожаро-взрывоопасность в электроустановках | 4 | 2 | 2 |
| **Блок 8 Оказание первой помощи пострадавшим** | **10** | **8** | **2** |
| Тема 8.1 Действие электрического тока и электромагнитных полей на организм человека | 4 | 4 | |
| Тема 8.2 Первая помощь пострадавшим при несчастных случаях | 6 | 4 | 2 |
| **Итого** | **72** | **56** | **16** |

# РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ ПРЕДМЕТОВ, КУРСОВ, ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ)

## 1. Общие вопросы энергетической безопасности

*Студент должен знать:*

- цель и содержание курса;
- законодательные акты в области энергетической безопасности;
- особенности обучения и проверки знаний электротехнического персонала;
- перечень основных нормативно-правовых документов;
- обязанности и ответственность за выполнение требований нормативно-правовых документов

### Тема 1.1 Введение

Цели, содержание и последовательность изучения программы профессионального обучения. Общие вопросы энергетической безопасности. Законодательные акты в области энергетической безопасности. Порядок предаттестационной и профессиональной подготовки, аттестации и проверки знаний работников по охране труда, пожарной и энергетической безопасности. Особенности обучения и проверки знаний электротехнического персонала. Обязанности и ответственность за нарушение требований законодательства в области энергетической безопасности

Общие сведения о железнодорожном транспорте. Роль электрической энергии в организации работы на железнодорожном транспорте.

Электробезопасность. Состояние с электробезопасностью на железнодорожном транспорте.

### Тема 1.2 Основные положения нормативно-правовых документов по безопасной эксплуатации электроустановок потребителей

Перечень основных нормативно-правовых документов:

- ПУЭ - правила устройства электроустановок;
- ПТЭЭП - правила технической эксплуатации электроустановок потребителей;
- ПОТЭП - правила по охране труда при эксплуатации электроустановок потребителей, утвержденных Министерством труда и социальной защиты РФ от 24.07.2013 г. № 328н, Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок, утвержденных Министерством труда и социальной защиты РФ от 24 июля 2013 года N 328н;
- инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках.
- Нормативные документы по электробезопасности на железнодорожном транспорте

Правила электробезопасности для работников ОАО «РЖД» при обслуживании электрифицированных железнодорожных путей. Утвержденные от 03.07.2008г. № 12176.

- Специальные документы для работников различных хозяйств железнодорожного транспорта.

Область и порядок применения правил.

Термины, применяемые в правилах по безопасной эксплуатации электроустановок.

Обязанности и ответственность за выполнение требований нормативно-правовых документов.

## 2. Управление электрохозяйством

*Студент должен знать:*

- требования к персоналу, работающему в электроустановках;
- характеристику и требования к электротехнологическому персоналу;
- группы по электробезопасности и условия их присвоения

*Студент должен уметь:*

- организовывать оперативное управление электроустановками до 1000 В;
- ликвидировать аварийные ситуации

### Тема 2.1 Подготовка персонала к эксплуатации электроустановок

Требования к персоналу, принимаемому для выполнения работ в электроустановках. Понятие квалифицированный обслуживающий персонал. Задачи персонала.

Характеристика и требования к электротехническому персоналу:

•административно-техническому;

•оперативному;

•оперативно-ремонтному;

•ремонтному.

Характеристика и требования к электротехнологическому персоналу.

Обязательные формы работы с ремонтным персоналом.

Организация и периодичность проверки знаний персонала. Группы по электробезопасности и условия их присвоения. Объем знаний для персонала на II группу по электробезопасности. Персонал, проводящий обслуживание и эксплуатацию электроустановок и электрооборудования на железнодорожном транспорте (локомотивная бригада, электромонтеры ЭЧ, ШЧ и др., как электротехнический персонал).

### Тема 2.2 Система управления электрохозяйством

Организация оперативного управления электроустановками до 1000 В и ликвидации аварийных ситуаций.

## 3. Устройство электроустановок

*Студент должен знать:*

- общие понятия об электрическом токе (постоянный и переменный ток);
- номинальные значения напряжения и тока;
- порядок измерения тока, напряжения и сопротивления;
- общие сведения и понятия об электроустановках и электрооборудовании;
- виды прикосновений в электроустановках;

- понятия открытых и закрытых распределительных устройств и подстанций;

*Студент должен уметь:*

- измерять постоянный ток и напряжение, переменный ток и напряжение в цепях промышленной частоты, в трехфазных цепях;
- измерять сопротивление мегаомметром;
- измерять сопротивление изоляции и заземлений;
- расшифровывать буквенно-цифровые и цветовые обозначения

## Тема 3.1 Основные положения электротехники

Общие понятия об электрическом токе, напряжении и сопротивлении проводника. Постоянный электрический ток. Переменный ток. Номинальные значения напряжения и тока. Способы определения наличия электрического тока. Измерение постоянного тока и напряжения; измерение переменного тока и напряжения в цепях промышленной частоты, в трехфазных цепях. Измерение сопротивлений. Измерение сопротивлений мегаомметром. Понятие об измерениях сопротивления изоляции и заземлений. Электрические элементы и параметры электрической цепи. Источники электроэнергии. Химические источники тока.

## Тема 3.2 Общие положения правил устройства электроустановок

Общие сведения и понятия об электроустановках и электрооборудовании. Определения: электроустановка, открытая электроустановка, закрытая электроустановка, электропомещения.

Разделение электроустановок в отношении мер безопасности.

Классификация помещений в отношении опасности поражения электрическим током: без повышенной опасности, с повышенной опасностью, особо опасные помещения.

Основные сведения об электрических сетях.

Понятие электрическая сеть до 1000 В с глухозаземленной и изолированной нейтралью.

Буквенно-цифровые и цветовые обозначения:

- проводники и шины переменного трехфазного тока;
- нулевые защитные проводники, нулевые рабочие проводники, совмещенные нулевые защитные проводники и нулевые рабочие проводники.

Заземление, зануление электрооборудования в сетях напряжением до 1000 В.

Заземление защитное и рабочее.

Требования к заземлителям, заземляющим устройствам, заземляющим проводникам, заземляющим шинам в электроустановках до 1000 В. Нормы сопротивления заземляющих устройств в электроустановках до 1000 В.

Заземляющие устройства на железнодорожном транспорте. Применение устройств защитного отключения (УЗО).

Виды прикосновений в электроустановках.

Прямое и косвенное прикосновение в электроустановках.

Разделение электроприемников в отношении надежности электроснабжения.

**Тема 3.3 Электрооборудование распределительных устройств подстанций и электрических сетей. Передвижные электроустановки**

Понятие открытые и закрытые распределительные устройства и подстанции.

Назначение электрооборудования:

•силовые трансформаторы;

•воздушные и кабельные линии электропередач;

•электродвигатели;

•защита от перенапряжения;

•заземляющие устройства;

•электрическое освещение;

• молниезащита;

•внутренняя электропроводка помещений (открытая и скрытая);

•коммутационные аппараты напряжением до 1000 В (рубильники, контакторы, автоматические выключатели, магнитные пускатели, предохранители выключатели и розетки осветительных сетей).

Электрооборудование железнодорожного транспорта в локомотивном и мотор-вагонном хозяйстве:

Устройства тягового и мотор-вагонного электроподвижного состава.

Переносные и передвижные электроприемники.

Требования к энергоснабжению и содержанию электросварочного оборудования.

**Практическое занятие № 1**

«Назначение и устройство электрооборудования напряжением до 1000 В»

**Практическое занятие № 2**

«Изучение переносных и передвижных электроприемников»

**4. Эксплуатация электроустановок потребителей**

*Студент должен знать:*

- общие требования к техническому обслуживанию электрооборудования;
- отказы в работе электрооборудования;

*Студент должен уметь:*

- устранять неисправности электроустановки, электрооборудования или средств защиты;

**Тема 4.1 Техническая эксплуатация электроустановок**

Ответственность персонала непосредственно обслуживающего и проводящего ремонт электроустановок и электрооборудование.

Общие требования к техническому обслуживанию электрооборудования:

•силовые трансформаторы;

•распределительные устройства и подстанции;

•воздушные, кабельных линий электропередач до 1000В;

•электродвигатели;

•защита от перенапряжений;

•заземляющие устройства;

•электрическое освещение;

•коммутационные аппараты напряжением до 1000 В (рубильники, контакторы, автоматические выключатели, магнитные пускатели, предохранители выключатели и розетки осветительных сетей);

•молниезащита.

Электрооборудование железнодорожного транспорта по хозяйствам

Локомотивного хозяйства:

Устройства электроподвижного состава.

Хозяйства автоматики и телемеханики:

Посты электрической централизации;

Напольные устройства СЦБ и др.

Хозяйство связи:

Дома связи, посты ЭЦ, ЛАЗы, АТС, РРП, НУП, ОУП, напольные устройства, протяженные кабельные линии связи, ВЛС и др.

Переносных и передвижных электроприемников.

**Практическое занятие № 3**

«Порядок технического обслуживания электрооборудования»

**Практическое занятие № 4**

«Возможные неисправности электрооборудования и их устранение»

**Тема 4.2 Устранение аварий и отказов в работе электроустановок**

Отказы в работе электрооборудования. Действие персонала при обнаружении неисправностей электроустановки, электрооборудования или средств защиты.

## 5. Способы и средства защиты в электроустановках

*Студент должен знать:*

- способы обеспечения безопасности обслуживающего персонала в электроустановках;
- меры защиты от поражения электрическим током;
- основные и дополнительные изолирующие электрозащитные средства в электроустановках

*Студент должен уметь:*

- пользоваться средствами защиты и приспособлениями;
- проверять средства защиты перед применением

**Тема 5.1 Способы защиты в электроустановках**

Пути и способы обеспечения безопасности обслуживающего персонала в электроустановках. Применение в электроустановках основной изоляции токоведущих частей. Соблюдение безопасных расстояний до токоведущих частей. Применение ограждений и оболочек. Безопасное расположение токоведущих частей Применение блокировки аппаратов и ограждающих устройств. Применение сверхнизкого (малого) напряжения. Изоляция рабочего места Применение предупреждающей сигнализации, надписей и плакатов

Меры защиты от поражения электрическим током при косвенном прикосновении.

Основные меры безопасности при нахождении на электрифицированных железнодорожных путях. Понятие наведенного напряжения и опасность, связанная с этим явлением. Опасность приближения к устройствам электроснабжения на железнодорожном транспорте на опасное расстояние.

**Тема 5.2 Средства защиты в электроустановках**

Определение и классификация средств защиты. Основные и дополнительные изолирующие электрозащитные средства в электроустановках напряжением до 1000 В. Общие правила пользования средствами защиты и приспособлениями. Порядок содержания, контроля за состоянием и применением средств защиты. Порядок учёта, контроля и распределения средств защиты. Правила пользования средствами защиты. Порядок проверки средств защиты перед применением. Периодичность испытания и осмотров основных средств защиты до 1000В.

Указатели напряжения до 1кВ. Требования к изолирующим подставкам, временным ограждениям. Переносные заземления. Инструмент ручной изолирующий. Плакаты и знаки безопасности.

**Практическое занятие № 5**

«Правила пользования средствами защиты до 1000 В. Порядок проверки средств защиты перед применением»

## 6. Учет электроэнергии и энергосбережение

*Студент должен знать:*

- средства учета электроэнергии, требования к ним;

*Студент должен уметь:*

-снимать показания со средств учета электроэнергии;

**Тема 6.1 Пользование электроэнергией**

Границы ответственности между потребителем и энергоснабжающей организацией. Порядок предоставления электроэнергии потребителю. Порядок ограничения или прекращения подачи электроэнергии потребителю. Ответственность энергоснабжающей организации перед абонентом. Обязанности абонента при пользовании электроэнергией. Ответственность потребителя за самовольное подключение к электрическим сетям.

Экономия электроэнергии на железнодорожном транспорте.

**Тема 6.2 Учет электроэнергии**

Средства учета электроэнергии, требования к ним. Места установки приборов учета. Порядок учета электроэнергии. Организация учета электроэнергии в устройствах электроснабжения ОАО «РЖД». Требования к качеству электроэнергии. Экономия электроэнергии на железнодорожном транспорте.

## 7. Обеспечение безопасности в электроустановках

*Студент должен знать:*

- вредные и опасные факторы при работе в электроустановках;
- источники опасности поражения электрическим током на железнодорожном транспорте;
- категории выполнения работ в электроустановках;
- организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках;

*Студент должен уметь:*

- оформлять работы нарядом, распоряжением или перечнем работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации;
- проверять отсутствие напряжения и заземление токоведущих частей

## Тема 7.1 Охрана труда работников организации

Основные положения безопасности труда. Документация по охране труда- Требования к рабочему месту и используемому инструменту.

Вредные и опасные факторы при выполнении работ в электроустановках.

Основные меры безопасности на железнодорожном транспорте Источники опасности поражения электрическим током на железнодорожном транспорте. Правила электробезопасности для работников ОАО «РЖД» при обслуживании электрифицированных железнодорожных путей, утвержденные от 03.07.2008г. № 12176.

Действие персонала при обнаружении нарушений, представляющих опасность для людей.

## Тема 7.2 Основные требования безопасности при обслуживании электроустановок

Общие требования. Ответственные за безопасность проведения работ. Организация оперативного обслуживания электроустановок до 1000 В. Порядок единоличного осмотра электроустановок до 1000 В. Порядок хранения, учета и выдачи ключей от электроустановок.

Категории выполнения работ в электроустановках.

Со снятием напряжения. Без снятия напряжения на токоведущих частях или вблизи них. Документы, на основании которых выполняются работы в электроустановках.

Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках:

•оформление работ нарядом, распоряжением или перечнем работ выполняемых в порядке текущей эксплуатации;

•допуск к работе;

•надзор при проведении работ;

•оформление перерывов в работе;

•перевод на другое место;

•окончание работ.

Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность. Отключение. Вывешивание запрещающих плакатов. Установка заземления, заземление распределительных устройств. Ограждение рабочего места, вывешивание плакатов.

Состав бригады. Обязанности допускающего, наблюдающего, производителя работ и члена бригады. Совмещение обязанностей при выполнении работ в электроустановках до 1000В.

### Тема 7.3 Порядок оформления и проведения работ в электроустановках

Порядок организации работ в электроустановках по распоряжению и в порядке текущей эксплуатации согласно перечню. Требования к персоналу, выполняющему работы по распоряжению и в порядке текущей эксплуатации согласно перечню. Производство отключений. Предотвращение ошибочного или самопроизвольного включения коммутационных аппаратов. Порядок проверки отсутствия напряжения и заземление токоведущих частей. Хранение и учет переносных заземлений. Работы, выполняемые в электроустановках в порядке текущей эксплуатации согласно перечню.

### Тема 7.4 Меры безопасности при проведении отдельных работ в электроустановках

Обслуживание электродвигателей. Работы на коммутационных аппаратах. Внутренняя электропроводка. Сети электрического освещения. Выполнение земляных работ на кабельных линиях. Требования безопасности при выполнении работ с переносным инструментом. Лица ответственные за исправное состояние и периодические испытания переносного инструмента. Требования безопасности при выполнении работы с мегомметром.

Работа в электроустановках с применением ГПМ и лестниц.

### Практическое занятие № 6

«Выписка наряда, распоряжения, оформление работы в оперативном журнале»

### Тема 7.5 Пожаро-взрывобезопасность в электроустановках

Закон РФ «О пожарной безопасности».

Пожароопасные зоны. Требования к электрооборудованию в пожароопасных зонах. Причины пожаров в электроустановках. Средства и установки пожаротушения и сигнализации. Организация противопожарной защиты в организации. Действия сотрудника организации, обнаружившего пожар или признаки горения. Пожарно-технический минимум.

### Практическое занятие № 7

«Порядок работы с первичными средствами пожаротушения»

## 8. Оказание первой помощи пострадавшим

*Студент должен знать:*

- особенности действия тока и электромагнитных полей на человека;

- последовательность и порядок действия по оказанию первой помощи пострадавшему при поражении электрическим током и других случаев травмирования;

*Студент должен уметь:*

- освобождать человека от действия электрического тока;
- оказывать первую помощь при любых видах травм;

## Тема 8.1 Действие электрического тока и электромагнитных полей на организм человека

Особенности действия тока и электромагнитных полей на человека. Электрическое сопротивление тела человека. Зависимость сопротивления тела человека от внешних факторов и состояния организма. Клиническая и биологическая смерть человека. Влияние параметров электрической цепи (пути прохождения тока и другие факторы) на исход поражения человека. Нормированные значения тока, напряжения и частоты при оценке исхода поражения человека. Напряжение прикосновения. Шаговое напряжение.

## Тема 8.2 Первая помощь пострадавшим при несчастных случаях

Основные условия обеспечения эффективности оказании первой помощи. Последовательность и порядок действия по оказанию первой помощи пострадавшему при поражении электрическим током и других случаев травмирования. Освобождение пострадавшего от действия электрического тока. Оценка состояния пострадавшего. Действия персонала по оказанию помощи пострадавшим, находящимся в бессознательном состоянии. Транспортировка пострадавшего. Оказание первой помощи. Искусственное дыхание. Непрямой массаж сердца.

Первая помощь при ранении, тепловых и химических ожогах, отравлении газами и в других случаях.

## Практическое занятие № 8

«Порядок оказания первой доврачебной помощи пострадавшим»

## 1. Перечень практических занятий

**Практическое занятие № 1** «Назначение и устройство электрооборудования напряжением до 1000 В»;

**Практическое занятие № 2** «Изучение переносных и передвижных электроприемников»;

**Практическое занятие № 3** «Порядок технического обслуживания электрооборудования»;

**Практическое занятие № 4** «Возможные неисправности электрооборудования и их устранение»;

**Практическое занятие № 5** «Правила пользования средствами защиты напряжением до 1000 В. Порядок проверки средств защиты перед применением»;

**Практическое занятие № 6** «Выписка наряда, распоряжения, оформление работы в оперативном журнале»;

**Практическое занятии № 7** «Порядок работы с первичными средствами пожаротушения»;

**Практическое занятие № 8** «Порядок оказания первой доврачебной помощи пострадавшим».

## 3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения основной программы профессионального обучения повышения квалификации «Электрическая безопасность» осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, сдачи экзамена.

| **Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания, освоенные компетенции)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
|---|---|
| **Уметь** | |
| Обеспечивать безопасность условий выполнения работ в электроустановках и на электрооборудовании | практические занятия, устный опрос. |
| Проверять электрозащитные средства перед применением и правильно использовать при выполнении работ в электроустановках и на электрооборудовании | практические занятия, устный опрос. |
| Действовать при обнаружении пожара или признаков горения | практические занятия, устный опрос. |
| Оказывать первую доврачебную помощь при поражении электрическим током и других возможных ранениях | практические занятия, устный опрос. |
| Освобождать пострадавшего от действия электрическим током | практические занятия, устный опрос. |
| Выходить из зоны действия шагового напряжения | практические занятия, устный опрос. |
| **Знать** | |
| Устройство и назначение электроустановок и электрооборудования | практические занятия, устный опрос. |
| Возможные нарушения в работе оборудования | практические занятия, устный опрос. |
| Электрозащитные средства, требования к их содержанию | практические занятия, устный опрос. |
| Средства пожаротушения, их содержание и применение | практические занятия, устный опрос. |
| Правила безопасности при нахождении и проведении работ на электрифицированных железнодорожных путях | практические занятия, устный опрос. |

## 4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### Вопросы по дисциплинам для проведении итоговой аттестации

### Устройство электроустановок

1. Что такое электрический ток, напряжение?
2. Закон Ома для участка цепи, для полной цепи.
3. Что такое сопротивление проводника. Соединение резисторов.
4. Тепловое Действие тока. Закон Джоуля-Ленца.
5. Переменный ток. Его характеристики.
6. Дать определение электроустановка.
7. Дать определение открытая электроустановка.
8. Дать определение закрытая электроустановка.
9. Дать определение электропомещение. Классификация помещений.
10. Разделение электроустановок в отношении мер безопасности.
11. Классификация помещений в отношении опасности поражения электрическим током.
12. Обозначение электроустановок напряжением до 1000 В.
13. Буквенно-цифровое и цветовое обозначение проводников и шин переменного трехфазного тока.
14. Буквенно-цифровое и цветовое обозначение нулевых защитных проводников, нулевых рабочих проводников, совмещенных нулевых защитных проводников и нулевых рабочих проводников.
15. Заземление электрооборудования в сетях напряжением до 1000 В.
16. Зануление электрооборудования в сетях напряжением до 1000 В.
17. Виды прикосновений в электроустановках.
18. Прямое и косвенное прикосновение в электроустановках.
19. Дать определение открытых распределительных устройств.
20. Дать определение закрытых распределительных устройств.
21. Дать определение подстанция.
22. Прохождение ВЛ по населенной местности.
23. Габариты, пересечения и сближения проводов.
24. Понятие о работах, выполняемых на высоте.
25. Понятие о верхолазных работах.

**Эксплуатация электроустановок потребителей**

1. Обязанность потребителей электроустановок.
2. Обязанности ответственного за электрохозяйство
3. Кто несет персональную ответственность за нарушения в работе электроустановок.
4. Классификация электротехнического персонала.
5. В какие сроки проводится очередная проверка знаний.
6. При каких условиях проводится внеочередная проверка знаний.
7. Дать определение трансформатор.
8. Какая обмотка в трансформаторе называется первичной.
9. Какая обмотка в трансформаторе называется вторичной.
10. Силовые трансформаторы и способы их охлаждения.
11. Какой режим работы трансформатора называют холостым ходом трансформатора.
12. Требования, предъявляемые к кабельной линии первичной цепи передвижной электросварочной установки.
13. Какие конструкции электросварочного аппарата подлежат заземлению.
14. Что необходимо выполнить работнику перед началом работы с ручными электрическими машинами.
15. Требования к переносным электроприемникам
16. Требования к передвижным электроприемникам.
17. Требования, применяемые к электродвигателям.
18. Требования, применяемые к аккумуляторным установкам.
19. Устройство и назначение синхронных двигателей.
20. В чем заключается обратимость электрических машин.
21. Какое электромеханическое устройство, называется электрическим приводом.
22. Что необходимо выполнить работнику перед началом работы с ручными электрическими установками.
23. Устройство и назначение асинхронных двигателей.
24. Что называется нейтралью трансформатора. Виды нейтрали.
25. Виды измерительных трансформаторов, их назначение.

**Обеспечение безопасности в электроустановках**

1. Виды средств пожаротушения для электроустановок.
2. Зона выхода при обрыве высоковольтного провода на воздухе и в помещении.
3. Требования электрической безопасности для лиц со второй группой.
4. Пути прохождения электрического тока через организм человека.
5. Напряжение шага.
6. Напряжение прикосновения.
7. Классификация помещений по видам опасности.
8. Зануление как вид защиты от электрического тока.
9. Заземление, как вид защиты от электрического тока.
10. Предупреждение поражения человека электрическим током.
11. Технические меры предупреждения поражения человека электрическим током.
12. Организационные меры электробезопасности.
13. Правовые меры электробезопасности.
14. Вспомогательные защитные средства.
15. Дополнительные электрозащитные средства.
16. Основные электрозащитные средства.
17. Контроль сопротивления изоляции.
18. Величины напряжения опасные для жизни человека.
19. Величины тока опасные для жизни человека.
20. Средства индивидуальной защиты.
21. Средства коллективной защиты.
22. Мероприятия по предупреждению поражения человека электрическим током.
23. Наряд допуск. Распоряжение.
24. Меры электробезопасности (перечислить).
25. Что такое электробезопасность.
26. Основные электрозащитные средства.

## Оказание первой помощи пострадавшим

1. Биологические воздействия тока.
2. Механические воздействия тока.
3. Напряжение.
4. Заземление
5. Способы заземления от напряжения электрического тока.
6. Электротравмы.
7. Предельно допустимые напряжения и токи.
8. Термические ожоги.
9. Правила проведения искусственного дыхания.
10. Правила проведения реанимационных мероприятий.
11. Влияние внешней среды на состояние человека при поражении электрическим током.
12. Как запрещается оказывать медицинскую помощь при ожогах.
13. Первая медицинская помощь при ожогах.
14. Виды ожогов.
15. Первая медицинская помощь при поражении электрическим током.
16. Правила освобождения от действия электрического тока.
17. Правило наложения кровоостанавливающего жгута.
18. Способы остановки кровотечений.
19. Виды кровотечений.

## ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ

**Контроль теоретических знаний**
Внимательно прочитайте задание.
Время выполнения задания – 30 мин.
**Экзаменационные билеты**

| Курский ж. д. техникум - филиал ПГУПС | | |
|---|---|---|
| Рассмотрено на заседании цикловой комиссии<br>Протокол № ____<br>«__»_____20____г.<br><br>Председатель комиссии_____ | Экзаменационный билет №1<br>«Электрическая безопасность»<br>на II группу<br><br>20 /20 учебный год | УТВЕРЖДАЮ<br>Заместитель директора по УВР<br>_____<br>«____»_____20___г |
| **Текст задания:**<br>1.Что такое электрический ток, напряжение.<br>2. Обязанность потребителей электроустановок.<br>3. Виды средств пожаротушения для электроустановок.<br>4. Биологические воздействия тока.<br>Преподаватель: _____/_____ / | | |

**Количество экзаменационных билетов** – 30.
**Время выполнения задания** – 30 мин.
**Оборудование:** ручка, бланк для записи ответов на вопросы.

**Критерии оценки экзамена**

Оценка «**5**» - **«отлично»** - теоретическое содержание междисциплинарного курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные рабочей программой задания выполнены;

Оценка «**4**» - **«хорошо»** - теоретическое содержание междисциплинарного курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные рабочей программой задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки;

Оценка «**3**» - **«удовлетворительно»** - теоретическое содержание междисциплинарного курса освоено частично, но пробелы не носят систематического характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство, предусмотренных рабочей программой заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

Оценка «**2**» - **«неудовлетворительно»** - теоретическое содержание междисциплинарного курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство, предусмотренных рабочей программой заданий не выполнено.

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

1. Федеральный закон РФ от 30.11.1994 г. № 51-ФЗ «Гражданский кодекс РФ».
2. Федеральный закон РФ от 13.06.1996 г. № 63-ФЗ «Уголовный кодекс РФ».
3. Федеральный закон РФ от 30.12.2001 г. № 195-ФЗ «Кодекс РФ об административных правонарушениях».
4. Федеральный закон РФ от 30.12.2001 г. № 107-ФЗ «Трудовой кодекс РФ».
5. Приказ Минэнерго РФ от 30.06.2003 г. № 261 «Об утверждении Инструкции по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках».
6. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок, утвержденных Министерством труда и социальной защиты РФ от 24 июля 2013 года N 328н Приказ МЧС РФ от 18.06.2003 г. № 311 «Об утверждении Правила пожарной безопасности в РФ (ППБ 01-03).
7. Правила ОАО «РЖД» от 03.07.2008г. № 12176 «Правила электробезопасности для работников ОАО «РЖД» при обслуживании электрифицированных железнодорожных путей».
8. ГОСТ Р МЭК 536-94 «Классификация электротехнического и электронного оборудования по способу защиты от поражения электрическим током». Введен в действие с 01 января 1995 г.
9. ГОСТ Р МЭК 61140-2000. Защита от поражения электрическим током. Общие положения по безопасности обеспечиваемой электрооборудованием и электроустановками в их взаимосвязи.
10. Методика оказания первой помощи при несчастных случаях на производстве для работников ОАО «РЖД», утвержденная от 23.06.2005 г. № 963р.
11. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок Утверждены Приказом Минтруда РФ от 15.12.2020 № 903н зарегистрированные 30.12.2020 №61957.
12. Министерство энергетики российской федерации Приказ от 22 сентября 2020 года №796 об утверждении Правил работы с персоналом в организациях электроэнергетики РФ