

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РТ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
«АПАСТОВСКИЙ АГРАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

Приложение:

к ОПОП по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)

Утвержден:

приказ № от «31» 08 2022 г.
И.А.Нигматзянов/



Комплект контрольно-оценочных средств

ОП.07 Электрические машины, электропривод и системы управления электроснабжением

по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)
укрупненная группа профессий 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика

Квалификация: Электромонтер по ремонту и
обслуживанию электрооборудования

Форма обучения: очная

Срок обучения – **1 год 10 месяцев**
на базе основного общего образования
профиль получаемого профессионального
образования – **технический**

Апастово, 2024 г.

I. Паспорт фонда оценочных средств

1.1. Область применения

Фонды оценочных средств, предназначены для проверки результатов освоения учебной дисциплины ОП.07 Электрические машины, электропривод и системы управления электроснабжением программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

ФОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета

2. Освоение умений и усвоение знаний:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01., ОК 02. ОК 03., ОК 04, ОК 05., ОК 06., ОК 07., ОК 08., ОК 09. ПК 1.1.-ПК 1.4. ПК 2.1.-ПК 2.3. ПК 3.1.-ПК 3.3.	– производить электрические расчеты; - выбирать, производить монтаж, наладку, сдачу в эксплуатацию электрооборудования, заземляющих устройств, контролировать их работу. - использовать в трудовой деятельности средства механизации и автоматизации производственного процесса	- назначение, классификацию, типы, критерии выбора, устройство, принцип работы, настройку, правила эксплуатации электрооборудования; - цели и задачи автоматизации производства; - структуру систем автоматического управления; - приборы и аппараты систем автоматического управления; - микропроцессорные системы автоматического управления; - гибкие автоматизированные системы

3. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания: - назначение, классификацию, типы, критерии выбора, устройство, принцип работы, настройку, правила эксплуатации электрооборудования; - цели и задачи автоматизации производства; - структуру систем автоматического управления; - приборы и аппараты систем автоматического управления; - микропроцессорные системы автоматического управления; - гибкие автоматизированные системы	Знает назначение, классификацию, типы, критерии выбора, устройство, принцип работы, настройку, правила эксплуатации электрооборудования; - цели и задачи автоматизации производства; - структуру систем автоматического управления; - приборы и аппараты систем автоматического управления; - микропроцессорные системы автоматического управления; - гибкие автоматизированные системы	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий. Тестирование знаний, контрольные работы.
Умения: – производить электрические расчеты;	– производить электрические расчеты; - выбирать, производить монтаж,	Экспертная оценка результатов деятельности

- выбирать, производить монтаж, наладку, сдачу в эксплуатацию электрооборудования, заземляющих устройств, контролировать их работу. - использовать в трудовой деятельности средства механизации и автоматизации производственного процесса	наладку, сдачу в эксплуатацию электрооборудования, заземляющих устройств, контролировать их работу. - использовать в трудовой деятельности средства механизации и автоматизации производственного процесса	обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий. Тестирование знаний, Контрольная работа Дифференцированный зачет
---	---	--

4. Формы промежуточной аттестации по учебной дисциплине в ходе освоения ППКРС

Наименование учебной дисциплины	Форма промежуточной аттестации (дифференцированный зачет, экзамен, контрольная работа)
ОП.07 Электрические машины, электропривод и система управления электроснабжением	Дифференцированный зачет

2.Задания для оценки освоения умений и усвоения знаний

Тесты для контрольной работы по дисциплине ОП.07 Электрические машины, электропривод и системы управления электроснабжением

1. при каких условиях в электроустановку напряжением выше 1000 в допускаются работники, не обслуживающие ее? (л.10, п.1.3.5)

выберите правильный ответ:

[верно] в сопровождении оперативного персонала с группой по электробезопасности не ниже iv или работника, имеющего право единоличного осмотра

[неверно] в сопровождении оперативного персонала с группой по электробезопасности не ниже iii

[неверно] в сопровождении административно-технического персонала

[неверно] в сопровождении оперативного персонала с группой по электробезопасности не ниже v

2. при каких условиях в электроустановку напряжением до 1000 в допускаются работники, не обслуживающие ее? (л.10, п.1.3.)

выберите правильный ответ:

[неверно] в сопровождении оперативного персонала с группой по электробезопасности не ниже iv

[верно] в сопровождении оперативного персонала с группой по электробезопасности не ниже iii или работника, имеющего право единоличного осмотра

[неверно] в сопровождении административно-технического персонала

[неверно] на основании письменного распоряжения руководителя организации

3. кто дает разрешение на снятие напряжения при несчастных случаях для освобождения пострадавшего от действия электрического тока? (л.10, п.1.3.13)

выберите правильный ответ:

[неверно] разрешение дает оперативный персонал энергообъекта

[неверно] разрешение дает вышестоящий оперативный персонал

[неверно] разрешение дает административно-технический персонал

[верно] напряжение должно быть снято немедленно без предварительного разрешения

4. какие из перечисленных видов работ, как правило, должны выполняться по технологическим картам или проектам производства работ, утвержденным техническим руководителем организации? (л.10, п.1.4.4)

выберите правильный ответ:

[неверно] капитальные ремонты электрооборудования напряжением выше 1000 в

[неверно] работа на токоведущих частях без снятия напряжения в установках, напряжением выше 1000 в

[неверно] ремонты вл независимо от напряжения

[верно] все перечисленные виды работ

5. какое требование безопасности при работе под напряжением в электроустановках напряжением до 1000 в указано неверно? (л.10, п.1.4.5)

выберите правильный ответ:

[неверно] оградить расположенные вблизи рабочего места другие токоведущие части находящиеся под напряжением, к которым возможно случайное прикосновение

[неверно] работать в диэлектрических галошах или стоя на изолирующей подставке, либо на резиновом диэлектрическом ковре

[неверно] применять изолированный инструмент или пользоваться диэлектрическими перчатками

[верно] в исключительных случаях с разрешения ответственного руководителя допускается использовать слесарный инструмент типа ножовки, напильника и т.п.

6. кто несет ответственность за проведение целевого инструктажа ответственного руководителя работ? (л.10, п.2.1.3)

выберите правильный ответ:

[верно] выдающий наряд

[неверно] допускающий по наряду

[неверно] инженер (специалист) по охране труда

[неверно] дежурный оперативный персонал

7. кто имеет право выдачи нарядов и распоряжений на работы в электроустановках до 1000 в? (л.10, п.2.1.4)

выберите правильный ответ:

[неверно] работники из числа административно-технического персонала организации, имеющие группу не ниже v

[верно] работники из числа административно-технического персонала организации, имеющие группу не ниже iv

[неверно] работники из числа административно-технического персонала организации, имеющие группу не ниже iii

[неверно] работникам из числа оперативного персонала в случае отсутствия работников, имеющих право выдачи нарядов

8. на какой срок и сколько раз может быть продлен наряд на работы в электроустановках? (л.10, п.2.2.3)

выберите правильный ответ:

[неверно] не более 15 календарных дней со дня продления и не более чем 2 раза.

[неверно] не более 3 календарных дней со дня продления и не более чем 2 раза

[верно] не более 15 календарных дней со дня продления и не более чем 1 раз

[неверно] не более 30 календарных дней со дня продления и не более чем 1 раз

9. после какого срока могут быть уничтожены наряды, работы по которым полностью закончены и не имели место аварии, инциденты и несчастные случаи? (л.10, п.2.2.5)

выберите правильный ответ:

[неверно] после 15 суток

[верно] после 30 суток

[неверно] после 3 месяцев

[неверно] после 10 суток

9. кто осуществляет допуск к работам на кл расположенных в ру, если ру и кл принадлежат разным организациям? (л.10, п.2.2.16)

выберите правильный ответ:

[неверно] персонал, обслуживающий кл

[верно] персонал, обслуживающий ру

[неверно] персонал, обслуживающий ру или кл

[неверно] персонал, обслуживающий ру и кл

10. какие из перечисленных требований при выполнении неотложных работ по распоряжению указаны неверно? (л.10, п.2.2.6)

выберите правильный ответ:

[неверно] число работающих не должно превышать 3-х человек, включая работника осуществляющего наблюдение

[неверно] продолжительность неотложных работ не более 1 часа без учета времени на подготовку рабочего места

[неверно] производитель работ (наблюдающий) из числа оперативного персонала должны иметь группу не ниже iv при работах в электроустановках выше 1000 в и не ниже iii при работах в установках до 1000 в

[верно] число работающих не должно превышать 4-х человек, включая работника осуществляющего наблюдение

11. кому разрешается работать единолично в электроустановках напряжением до 1000 в, расположенных в помещениях, кроме особо опасных? (л.10, п.2.3.10)

выберите правильный ответ:

[неверно] работнику, имеющему iv группу по электробезопасности

[верно] работнику, имеющему iii группу по электробезопасности и право быть производителем работ

[неверно] работнику, имеющему iii группу по электробезопасности

[неверно] работать единолично не разрешается

12. допускается ли в состав бригады выполняющей работы по наряду включать работников, имеющих ii группу по электробезопасности? (л.10, п.2.5.1)

выберите правильный ответ:

[неверно] не допускается

[неверно] на каждого работника, имеющего группу iii, допускается включать одного работника, имеющего группу ii

[верно] на каждого работника, имеющего группу iii, допускается включать одного работника, имеющего группу ii, но не более трех в бригаду

[неверно] допускается, но не более трех в бригаду

13. в каких случаях оперативный персонал, находящийся на дежурстве можно привлекать к работе в бригаде по наряду? (л.10, п.2.5.2)

выберите правильный ответ:

[верно] можно, по разрешению работника из числа вышестоящего оперативного персонала, с записью в оперативном журнале и оформлением в наряде

[неверно] можно, по разрешению работника из числа вышестоящего оперативного персонала и оформлением в наряде

[неверно] ни в каких случаях

[неверно] можно, по разрешению работника из числа вышестоящего оперативного персонала

14. какой способ передачи разрешения персоналу, выполняющему подготовку рабочего места и допуск бригады к работе, указан неверно? (л.10, п.2.6.2)

выберите правильный ответ:

[неверно] лично

[неверно] по телефону, по радио

[верно] через членов бригады

[неверно] с нарочным или через дежурного промежуточной подстанции

15. какие мероприятия выполняются, если в процессе подготовки рабочего места по наряду возникают сомнения в достаточности и правильности мер по подготовке рабочего места и возможности безопасного выполнения работ? (л.10, п.2.7.1)

выберите правильный ответ:

[неверно] подготовка должна быть прекращена, в наряд-допуск вносятся необходимые дополнения

[неверно] подготовка приостанавливается, лица, ответственные за безопасность работы, выполняют необходимые технические мероприятия, устраняющие возникшие сомнения, после чего подготовка продолжается

[верно] подготовка должна быть прекращена, а намечаемая работа отложена до выдачи нового наряда, предусматривающего технические мероприятия, устраняющие возникшие сомнения в безопасности

[неверно] подготовка приостанавливается и выдается новый наряд

16. каким образом допускающий перед допуском к работе убеждается в выполнении технических мероприятий по подготовке рабочего места? (л.10, п.2.7.3)

выберите правильный ответ:

[неверно] личным осмотром и по записям в оперативном журнале

[неверно] по оперативной схеме

[неверно] по сообщениям оперативного и оперативно-ремонтного персонала задействованных организаций

[верно] путем выполнения всего перечисленного

17. кто проводит проверку подготовки рабочего места при отсутствии оперативного персонала? (л.10, п.2.7.4)

выберите правильный ответ:

[неверно] руководитель работ с разрешения допускающего

[неверно] производитель работ с разрешения допускающего

[неверно] наблюдающий с разрешения оперативного персонала

[верно] руководитель работ совместно с производителем работ с разрешения оперативного персонала

Вопросы для экзамена (с ответами)

Вопрос 1. Область применения «Правил».

В настоящих Правилах изложены основные требования безопасности при эксплуатации электроустановок.

Требования правил распространяются на работников, обслуживающих действующие электроустановки потребителей и являются обязательными для всех потребителей и производителей электроэнергии независимо от их ведомственной принадлежности и форм собственности на средства производства.

Вопрос 2. Обязанности лица, ответственного за эксплуатацию, электроустановок потребителей.

Данное лицо обязано обеспечить:

- надежную, экономичную и безопасную работу электроустановок;
- разработку и внедрение мероприятий по экономии электрической энергии;
- внедрение новой техники и технологии, способствующих более надежной, экономной и безопасной работе электроустановок;
- организацию и своевременное проведение планово-предупредительного ремонта и профилактических испытаний электрооборудования, аппаратуры;
- систематический контроль за графиком нагрузки предприятия разработку и выполнение мероприятий по снижению потребляемой мощности в часы максимумов нагрузки энергосистемы;
- обучение, инструктирование и периодическую проверку знаний персонала энергослужбы;
- расчетный и технический учет расхода электроэнергии;
- наличие и своевременную проверку средств защиты;
- выполнение предписаний энергонадзора в установленные сроки;
- ведение технической документации, разработку необходимых инструкций и положений.

Вопрос 3. Организация безопасной эксплуатации электроустановок.

Руководитель предприятия обязан обеспечить содержание, эксплуатацию и обслуживание электроустановок в соответствии с требованиями действующих нормативных документов. Для этого он обязан:

- назначить ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию электрохозяйства из числа ИТР, имеющих электротехническую подготовку и прошедших проверку знаний в установленном порядке;
- обеспечить необходимое количество электротехнических работников;
- утвердить Положение об энергетической службе предприятия, а также должностные инструкции и инструкции по охране труда;
- установить такой порядок чтобы работники, на которых возложены обязанности по обслуживанию электроустановок вели тщательные наблюдения за порученным и оборудованием;
- обеспечить проверку знаний работников в установленные сроки;
- обеспечить проведение противоаварийных и профилактических испытаний и измерений электроустановок;
- обеспечить проведение технического освидетельствования электроустановок.

Вопрос 4. Требования к работникам, осуществляющим оперативное обслуживание электроустановок.

К оперативному обслуживанию электроустановок допускаются работники знающие оперативные схемы, должностные и эксплуатационные инструкции, инструкции по охране труда, особенности оборудования и прошедшие обучение и проверку знаний Правил.

Оперативные работники должны иметь группу по электробезопасности IV в электроустановках напряжением выше 1000 В и III- в электроустановках напряжением до 1000В. При приемки смены оперативный работник обязан:

- ознакомиться по схеме с состоянием и режимом работы оборудования;
- получить сведения от дежурного, сдающего смену о состоянии оборудования (работающем и находящимся в ремонте);

- проверить и принять инструмент, материалы, ключи от помещений, средства защиты, оперативную документацию и инструкции;
- ознакомиться со всеми записями за время, прошедшее с его последнего дежурства;
- оформить приемку смены записью в журнале;
- доложить старшему по смене о вступлении в дежурство и о неполадках, выявленных при приемке смены.

Вопрос 5. Выполнение работ в электроустановках.

Работы в электроустановках в отношении мер безопасности подразделяются на три категории:

- со снятием напряжения;
- без снятия напряжения на токоведущих частях и вблизи них;
- без снятия напряжения вдали от токоведущих частей, находящихся под напряжением.

При работе в электроустановках напряжением выше 1000 В без снятия напряжения на токоведущих частях или вблизи них необходимо:

- оградить другие токоведущие части, находящиеся под напряжением, к которым возможно случайное прикосновение;
- работать в диэлектрической обуви;
- применять инструмент с изолирующими рукоятками, при отсутствии такого инструмента следует пользоваться диэлектрическими перчатками.

В электроустановках запрещается работать в согнутом положении, если при выпрямлении расстояние до токоведущих частей будет менее 0,6 метра.

При работе вблизи не огражденных токоведущих частей запрещается располагаться так, чтобы эти части находились сзади или с обеих сторон.

Вносить длинные предметы и работать с ними, если не исключена возможность случайного прикосновения к частям, находящимся под напряжением, необходимо вдвоем под постоянным наблюдением руководителя работ.

Применяемые для работ лестницы должны быть изготовлены по ГОСТ. Работу с использованием лестниц выполняют 2-а работника, один из которых находится внизу.

Установку и снятие предохранителей, как правило, производить при снятом напряжении. Под напряжением, но без нагрузки, допускается снимать и устанавливать предохранители на присоединениях, в схеме которых отсутствуют коммутационные аппараты, позволяющие снять напряжение. Под напряжением и под нагрузкой допускается снимать и устанавливать предохранители пробочного типа в сетях освещения и во вторичных цепях. При снятии и установке предохранителей под напряжением необходимо пользоваться защитными средствами (клещи, перчатки диэлектрические и очки).

Вопрос 6. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках.

Работы в электроустановках в отношении к их организации разделяются на: выполняемые по наряду-допуску, выполняемые по распоряжению и в порядке текущей эксплуатации.

Организационными мероприятиями, обеспечивающими безопасность работ в электроустановках, являются:

- утверждение перечней работ, выполняемых по нарядам, распоряжениям и в порядке текущей эксплуатации;
- назначение лиц, ответственных за безопасное ведение работ;
- оформление работ нарядом, распоряжением или утверждение перечня работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации;
- подготовка рабочих мест;
- допуск к работам;
- надзор во время ведения работ;
- перевод на другое рабочее место;

- оформление перерывов в работе и ее окончание.

Вопрос 7. Работы, выполняемые по наряду-допуску, распоряжению и в порядке текущей эксплуатации.

Работы в эл.установках в отношении их организации разделяются на: выполняемые по наряду – допуску, выполняемые по распоряжению и в порядке текущей эксплуатации, в соответствии с перечнем работ утвержденным руководителем предприятия.

В электроустановках и эл.сетях напряжением выше 1000 В по наряду проводятся работы:

- со снятием напряжения;
- без снятия напряжения на токоведущих частях и вблизи них;
- без снятия напряжения вдали от токоведущих частей.

В электроустановках и эл.сетях напряжением до 1000 В по наряду выполняются работы на шинах распределительных щитов, сборок, а также на присоединениях перечисленных устройств, по которым на сборные шины может быть подано напряжение.

Все работы, проводимые в эл.установках и не требующие оформления наряда, выполняются по распоряжению лиц уполномоченных на это, и в порядке текущей эксплуатации.

Вопрос 8. Порядок выдачи и оформления наряда-допуска. Состав бригады работающей по наряду.

Право выдачи нарядов предоставляется административно-техническим работникам предприятия и имеющим группу V в электроустановках напряжением выше 1000 В и группу IV в электроустановках напряжением до 1000 В.

Наряд на работу выписывается в 2-ух экземплярах на срок не более 15 календарных дней со дня начала работы.

Наряд может быть продлен один раз на срок не более 15-ти календарных дней со дня продления.

Наряд выписывается на одного руководителя работ с одной бригадой. На одноименные работы, выполняемые без снятия напряжения одной бригадой, может быть выдан один общий наряд для поочередного производства их на нескольких присоединениях.

Наряд выдается новый при:

- расширении рабочего места или изменении числа рабочих мест;
- замене руководителя работ, а также изменении состава бригады более чем на половину.

Учет нарядов, порядок их регистрации устанавливается письменным распоряжением лица, ответственного за электрохозяйство.

Наряды, работы по которым закончены полностью, хранятся в течении 30-ти суток.

Журнал регистрации нарядов должен быть пронумерован, прошнурован и скреплен печатью. Срок его хранения после последней записи-6 месяцев.

Численность бригады и ее состав с учетом квалификации и групп по электробезопасности работников определяется лицом, выдающим наряд исходя из сложности работ, условий выполнения, а также обеспечения возможности полноценного надзора за безопасным выполнением работ всеми членами бригады.

При работе по наряду бригада должна состоять не менее чем из двух работников включая руководителя работ. Изменения в составе бригады оформляется лицом, выдавшим наряд, а в его отсутствие- лицом, имеющим право выдачи наряда для работы на данной электроустановке.

Вопрос 9. Подготовка рабочего места и допуск к выполнению работ.

Подготовка рабочего места и допуск могут проводиться только с разрешения работника, выдающего наряд по согласованию с лицом, ответственным за электрохозяйство. Подготовку рабочих мест, как правило, выполняют два работника имеющих право оперативных переключений в данной электроустановке. Подготовку рабочего места может выполнять один работник, кроме установке переносных заземлений в электроустановках выше 1000 В и производства переключений, проводимых на двух и более присоединениях в электроустановках

выше 1000В, не имеющих действующих устройств блокировки разъединителей от неправильных действий.

Допуск к работе по нарядам должен проводиться непосредственно на рабочем месте после проверки технических мероприятий по подготовке рабочего места.

При этом допускающий должен:

- проверить соответствие состава бригады указанного в наряде и наличие у членов бригады удостоверений по проверке знаний;
- провести инструктаж: ознакомить бригаду с содержанием наряда, указать границы рабочего места и подходы к нему, показать ближайшее оборудование и токоведущие части ремонтируемого и соседних присоединений, к которым запрещается приближаться независимо от того, находятся ли они под напряжением;
- доказать бригаде, что напряжение отсутствует, показом установленных заземлений и проверкой отсутствия напряжения.

После инструктажа допускающего бригаду должен проинструктировать руководителя работ по безопасному проведению работ.

Проведение инструктажа и допуска оформляются подписями допускающего и руководителя работ с указанием даты и времени.

Допуск оформляется в обоих экземплярах наряда, один из которых остается у руководителя работ, а второй у допускающего.

Вопрос 10. Надзор во время выполнения работ по нарядам.

В целях предупреждения нарушения Правил надзор за работой бригады возлагается на руководителя работ, который должен все время находиться на месте работы.

Вопрос 11. Оформление перерывов в работе.

При перерывах в работах на протяжении рабочего дня бригада всем составом выводиться с рабочего места. Двери помещений и ограждений закрывается на замок. Плакаты, ограждения, заземления остаются на месте. Наряд остается у руководителя работ. Допуск бригады к работе после такого перерыва осуществляется руководителями работ без оформления в наряде. С разрешения руководителя работ возможна кратковременная отлучка членов бригады. Количество членов бригады, оставшихся на рабочем месте должно быть не менее двух, включая руководителя работ. При перерывах в работе по окончании рабочего дня бригада всем составом выводиться с рабочих мест. Плакаты ограждения, заземления остаются на месте, двери закрываются на замок.

Окончание работы каждого дня оформляется в таблице 4 наряда подписью руководителя работ, который сдает наряд оперативному работнику, а при его отсутствии оставляет наряд в папке действующих нарядов.

Повторный допуск в последующие дни осуществляет допускающий. Руководитель работ с разрешения допускающего может самостоятельно допустить бригаду к работе на подготовленное место.

Перед повторным допуском бригады на рабочее место руководитель работ должен убедиться в наличии необходимых заземлений, ограждений, плакатов и т.д.

Вопрос 12. Перевод бригады на новое место работы.

В электроустановках выше 1000 В перевод бригады на другое рабочее место осуществляется допускающим (работник, выдавший наряд). Этот перевод оформляется записью в таблице 4 наряда.

В электроустановках до 1000В перевод на другое рабочее место осуществляет руководитель работ без оформления в наряде.

При работах в электроустановках без снятия напряжения в токоведущих частях оформление допуска на другое место требуется только при переводе бригады из ОРУ одного напряжения в ОРУ другого напряжения или из одного помещения ЗРУ в другое.

Во всех электроустановках при работах по распоряжению оформление перевода на другое рабочее место не требуется.

Вопрос 13. Окончание работ. Закрытие наряда-допуска.

После полного окончания работ рабочее место приводиться в порядок.

Последовательно выполняется:

- вывод бригады с рабочего места;
- снятие временных ограждений и плакатов;
- снятие заземлений;
- установка на место постоянных ограждений и плакатов;
- закрытие на замки дверей, помещений.

Наряд может быть закрыт только после осмотра оборудования и мест работы, проверки отсутствия людей, посторонних предметов и инструментов на рабочих местах.

Закрытие наряда оформляется руководителем работ с записью в наряде и журнале учета работ по нарядам.

Вопрос 14. Выполнение работ, выполняемых по распоряжениям и в порядке текущей эксплуатации.

Все работы, проводимые в электроустановках и не требующие оформления наряда, выполняются:

- по распоряжению лиц уполномоченных на это, с предварительным оформлением в журнале учета работ по нарядам и распоряжениям и в оперативном журнале;

- в порядке текущей эксплуатации;

Распоряжение на производство работ имеет разовый характер. Оно записывается в журнал учета работ по нарядам распоряжениям лицом, его отдающим, где указывается:

- кем отдано распоряжение;
- содержание места работы;
- меры безопасности;
- время выполнения работы;
- фамилия, инициалы, группы по электробезопасности руководителя работ и всех членов бригады.

Информация об окончании работ, выполненных по распоряжению, сообщается лицу, отдавшему распоряжение, с соответствующей записью в журнале.

Вопрос 15. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках по распоряжению.

По распоряжению могут выполняться следующие организационные мероприятия:

- утверждение перечня работ, выполняемых по распоряжению;
- назначение лиц, ответственных за безопасное ведение работ;
- оформление работ распоряжением;
- подготовка рабочих мест;
- допуск к работам;
- надзор во время ведения работ;
- перевод на другое рабочее место;
- оформление перерыва в работе и ее окончание.

По распоряжению, в течение одной смены, без снятия напряжения выполняются работы:

- уборка помещений ЗРУ (до постоянного ограждения);
- работы на кожухах оборудования;
- протирание маслостойких стекол на расширителях трансформаторов;
- доливка и взятие в проб масла, если конструкция позволяет безопасно выполнять эту работу
- фазировка;

- измерение электроизмерительными клещами.

К работам, выполняемым по распоряжениям в течение одной смены со снятием напряжения в электроустановках до 1000 В, относится:

- ремонт магнитных пускателей, пусковых кнопок, автоматических выключателей, рубильников, реостата, контакторов и аналогичной пусковой и коммутационной аппаратуры при условии установки ее вне щитов и сборок;
- ремонт отдельно расположенных блоков управления;
- смена предохранителей; ремонт осветительной проводки;
- ремонт отдельных электроприемников (электродвигателей и т.п.).

Указанные работы должны выполняться двумя работниками.

По окончании работ руководитель работ должен вывести бригаду с места работы, проверить рабочее место и сообщить это лицу выдавшему распоряжение.

Окончание работ оформляется в журнале работ по учету нарядов и распоряжений.

Вопрос 16. Организация безопасного выполнения отдельных видов работ в электроустановках в порядке технической эксплуатации.

В порядке текущей эксплуатации могут производиться работы без снятия напряжения вдали от токоведущих частей, находящихся под напряжением:

- уборка помещений ЗРУ (до постоянного заграждения);
- работы на кожухах оборудования;
- протирание масломерных стекол на расширителях трансформаторов;
- доливка и взятие в проб масла, если конструкция позволяет безопасно выполнять эту работу
- фазировка;
- измерение электроизмерительными клещами.

К работам, выполняемым в порядке текущей эксплуатации в течение одной смены со снятием напряжения в электроустановках до 1000 В, относится:

- ремонт магнитных пускателей, пусковых кнопок, автоматических выключателей, рубильников, реостата, контакторов и аналогичной пусковой и коммутационной аппаратуры при условии установки ее вне щитов и сборок;
- ремонт отдельно расположенных блоков управления;
- смена предохранителей; ремонт осветительной проводки;
- ремонт отдельных электроприемников (электродвигателей и т.п.).

Организационными мероприятиями обеспечивающими безопасность работ в порядке текущей эксплуатации, являются:

- определение необходимости и возможности безопасного выполнения работ в порядке текущей эксплуатации;
- составление и утверждение перечня работ выполняемых в порядке текущей эксплуатации;
- назначение исполнителей (исполнителя) работ с группой по электробезопасности соответственно характеру выполняемых работ.

Вопрос 17. Включение электроустановок после полного окончания работ.

Разрешение на включение электроустановки в работу может быть выдано только после получения сообщений от всех допускающих и руководителей работ о полном окончании работ на данной электроустановки.

Вопрос 18. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках.

К техническим мероприятиям, обеспечивающим безопасность работ в электроустановках, относятся:

- подготовка рабочего места;
- снятие напряжения (отключение);

- вывешивание плакатов безопасности;
- ограждение рабочего места;
- проверка отсутствия напряжения;
- установка заземлений.

Вопрос 19. Отключение напряжения и проверка его отсутствия.

При работе на токоведущих частях, требующих снятия напряжения, должны быть отключены:

- токоведущие части, на которых будет производиться работа;
- неогражденные токоведущие части, к которым возможно приближение людей или ремонтной оснастки на расстоянии менее 0,6 метра. Если токоведущие части не могут быть отключены, они должны быть ограждены.

В электроустановках выше 1000 В с каждой стороны, от куда может быть подано напряжение на рабочее место, должен быть видимый разрыв, образованный отсоединением или снятием шин и проводов, отключением разъединителей, снятием предохранителей, а также отключением отделителей и выключателей нагрузки.

В электроустановках до 1000 В со всех сторон токоведущих частей напряжения должно быть снято отключением коммутационным аппаратом с ручным приводом, а при наличии в схеме предохранителей- снятием последних.

Для предотвращения ошибочного или самопроизвольного включения коммутационных аппаратов, которыми может быть подано напряжение к месту работы, на них должны быть установлены механические замки.

Проверять отсутствие напряжения необходимо указателем напряжения заводского изготовления, исправность которого перед применением должна быть установлена приближением к токоведущим частям, расположенным поблизости и заведомо находящимся под напряжением.

В электроустановках напряжением выше 1000 В пользоваться указателем напряжения необходимо в диэлектрических перчатках.

Вопрос 20. Вывешивание плакатов безопасности. Ограждение рабочего места.

На приводах разъединителей и выключателей нагрузки, напряжением выше 1000 В на ключах и кнопках дистанционного управления, на коммутационной аппаратуре до 1000 В, при включении которых может быть подано напряжение на рабочее время должны быть вывешены плакаты «Не включать! Работают люди». На временное ограждение должны быть нанесены надписи «Стоять! Напряжение» или укреплены соответствующие плакаты безопасности. После включения заземляющих ножей или установки переносных заземлений вывешиваются плакаты «Заземлено». В электроустановках на всех подготовленных рабочих местах после наложения заземления и ограждения рабочего места должен быть вывешен плакат «Работать здесь».

Вопрос 21. Установка заземления. Хранение и учет заземления.

Устанавливать заземление высоковольтной части необходимо непосредственно после проверки отсутствия напряжения. Переносные заземления сначала нужно присоединить к заземляющему устройству, а затем, после проверки отсутствия напряжения, установить на токоведущие части. Снимать переносные заземления необходимо в обратной последовательности: сначала снять его с токоведущей частей, а затем от заземляющего устройства.

Установка и снятие переносных заземлений должны выполняться диэлектрическими перчатками с применением в электроустановках выше 1000 В изолирующей штанги.

Переносные заземления должны быть пронумерованы и храниться в отведенных для этого местах в соответствии с номерами имеющихся на этих комплектах.

Все переносные заземления должны учитываться по номерам с указанием мест их нахождения.

Вопрос 22. Производство работ по предотвращению аварий. Кратковременные работы.

В исключительных случаях кратковременные, не терпящие отлагательства работы по устранению неисправности оборудования, которые могут привести к аварии, разрешается производить без наряда по распоряжению с записью в оперативный журнал:

- оперативным работником (в электроустановках выше 1000 В- не менее чем двум);
- ремонтным работникам под наблюдением дежурного, если выписка и оформление наряда вызовут задержку ликвидации последствий аварии;
- ремонтным работникам под наблюдением административно- технического работника с группой V (в электроустановках до 1000 В- с группой IV).

Во всех случаях при работах должны выполняться все организационно- технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работы.

Вопрос 23. Обслуживание сетей наружного освещения. Обходы и осмотр линий.

Замену ламп и чистку арматуры светильников любой конструкции, установленных на опорах всех типов или кронштейнах при производстве работ с телескопической вышки с изолирующим звеном разрешается выполнять по распоряжению без снятия напряжения с проводов.

Замена ламп и чистка арматуры светильников в любой конструкции, установленных на деревянных опорах с заземляющими спусками на железобетонных и металлических опорах и на кронштейнах, при производстве работы с телескопической вышки без изолирующего звена или с приставной лестницы выполняются по наряду со снятием напряжения со всех подвешенных на поле проводов.

Эти работы выполняются руководителем работы с одним или несколькими членами бригады.

Вопрос 24. Работы на кабельных линиях.

Текущий ремонт:

- осмотр и чистка концевых воронок и соединительных муфт;
- рихтовка кабелей;
- восстановление нарушенной маркировки;
- проверка изоляции мегомметром;
- проверка заземления и устранения обнаруженных дефектов.

При капитальном ремонте выполняются все операции текущего ремонта, и кроме того производится:

- частичная или полная замена отдельных участков кабельной линии;
- испытание повышенным напряжением;
- окраска кабелей и кабельных сооружений;
- ремонт отдельных концевых муфт, кабельных и соединительных;
- проверка фазировки кабеля.

Осмотры кабельных линий напряжением до 35кВ производится в следующие сроки:

- трасс кабелей проложенных в земле по эстакадам, в туннелях, по стенам зданий – не реже 1 раза в 3 месяца;
- концевых муфт на линиях напряжением выше 1000 В 1 раз в 6 месяцев, на линиях напряжения до 1000 В 1 раз в год.

Внеочередные осмотры трасс проводятся в периоды паводков и после ливней.

Вопрос 25. Работы на коммутационных аппаратах и распределительных устройствах.

Перед допуском к работе на коммутационных аппаратах с дистанционным управлением должны быть выполнены следующие технические мероприятия:

- отключены силовые цепи привода, цепи оперативного тока и цепи подогрева;
- закрыты и заперты на замок задвижки на трубопроводе подачи воздуха в баке выключателей или на пневматические приводы;

- приведены в нерабочее положение груз или пружины включающие коммутационные аппараты;
- вывешены плакаты «Не включать! Работают люди» на ключах дистанционного управления и «Не открывать! Работают люди» на закрытых задвижках.

При работе в отсеке шкафа комплектного распределительного устройства (КРУ) тележку с оборудованием необходимо выкатить и шторку отсека, в котором токоведущие части остались под напряжением, запереть на замок и вывесить плакат «Стоять! Напряжение» в отсеке вывесить плакат «Работать здесь!».

В КРУ с оборудованием на выкатываемых тележках запрещается без снятия напряжения с шин и их заземления проникать в отсеки ячеек, неотделенных сплошными металлическими перегородками от шин или от непосредственного соединения с КРУ оборудования.

Вопрос 26. Работы по обслуживанию электродвигателей.

При работе, связанной с прикосновением к токоведущим частям электродвигателя или к вращающимся частям электродвигателя необходимо остановить электродвигатель и на его пусковом устройстве повесить плакат «Не включать! Работают люди». При работе на электродвигателях или приводимом им в движение механизме снятие напряжения должно быть отключением коммутационных аппаратов, а при наличии в схеме предохранителей - снятием последних. Токоведущие жилы кабеля должны быть соединены вместе и заземлены.

Перед допуском к работе на электродвигателях насосов и вентиляторов, если возможно вращение электродвигателя от соединенных с ним механизмов, должны быть закрыты и заперты на замок задвижки этих механизмов, а также приняты меры по затормаживанию роторов электродвигателей.

Запрещается снимать ограждения вращающихся частей электродвигателей во время их работы.

Операции по отключению и включению электродвигателей напряжением выше 1000 В пусковой аппаратурой с приводами ручного управления должны производиться с изолирующего основания с применением диэлектрических перчаток.

Обслуживать щеточный аппарат работающего электродвигателя допускается единолично обученному лицу с группой III. При этом необходимо соблюдать следующие меры безопасности:

- работать в головном уборе и застегнутой спецодежде, остерегаясь захвата ее вращающимися частями машины;
- пользоваться диэлектрической обувью или резиновыми ковриками;
- не касаться руками одновременно токоведущих частей двух полюсов или токоведущих и заземленных частей.

Включение электродвигателя для опробования до полного окончания работы производиться после вывода бригады с рабочего места. После опробования проводиться повторный допуск с оформлением в наряде.

Вопрос 27. Работы с измерительными приборами и электросчетчиками.

Для обеспечения безопасности работ, проводимых в цепях измерительных приборов и устройств релейной защиты, все вторичные обмотки измерительных трансформаторов тока и напряжения должны иметь постоянное заземление.

При необходимости разрыва токовой цепи измерительных приборов и реле цепь вторичной обмотки трансформатора тока предварительно закорачивается на специально предназначенных для этого зажимах.

Разрывать цепи, подключенные к вторичной обмотке трансформатора тока, запрещается. При необходимости разрыва этих цепей они должны быть предварительно замкнуты перемычкой, установленной до предполагаемого места разрыва. Устанавливая перемычку, следует применять инструмент с изолирующими рукоятками.

Установку и снятие электросчетчика и других измерительных приборов должны производить по наряду со снятием напряжения два работника, один из которых должен иметь

группу IV, а второй- группу III. Установку и снятие электросчетчиков непосредственного включения допускается производить по распоряжению одному работнику с группой III. Установка и снятие электросчетчиков, а также присоединение измерительных приборов выполняется со снятием напряжения.

При расположении однофазных электросчетчиков непосредственного включения в помещениях без повышенной опасности в отношении поражения людей электрическим током, работы с электросчетчиками могут выполняться единолично без снятия напряжения, но с отключением нагрузки.

Вопрос 28. Работа с переносными электрическими машинами, электроинструментом.

Электроинструмент по требованиям электробезопасности разделяется на 3-и класса:

I – электроинструмент, у которого все детали, находящиеся под напряжением, изолированы и штепсельная вилка имеет заземляющий контакт;

II – электроинструмент, у которого все детали, находящиеся под напряжением, имеют двойную изоляцию;

III – электроинструмент на номинальное напряжение не выше 42 В.

Электроинструмент, питающийся от сети, должен быть оборудован не съемным гибким кабелем со штепсельной вилкой. Конструкция штепсельной вилки электроинструментов класса III должна исключать возможность соединения их с розетками на напряжение выше 42 В.

При работе с электроинструментом запрещается:

- вставлять рабочую часть электроинструмента в патрон и вынимать ее из патрона без отключения от сети штепсельной вилкой и полной остановки вращающихся частей;
- извлекать стружку во время работы;
- работать электроинструментом с приставных лестниц;
- оставлять без надзора электроинструмент, присоединенный к электросети, а также передавать его лицам, не имеющим права с ним работать;
- работать электроинструментом, у которого закончился срок периодической проверки;
- работать электроинструментом, с признаками неисправности (повреждение: штепсельного соединения, кабеля, выключателя, искрение щеток на коллекторе, вытекание масла из редуктора, появление шума и т.д.).

Вопрос 29. Порядок испытания электрической прочности изоляции переносного электроинструмента.

Переносной электроинструмент подлежит периодической проверке не реже одного раза в шесть месяцев.

В периодическую проверку входят:

- внешний осмотр;
- проверка работы на холостом ходу не менее 5-и минут;
- измерение сопротивления изоляции мегомметром на напряжении 500 В на протяжении 1 минуты при включенном выключателе, при этом сопротивление изоляции должно быть не менее 1Мом;
- проверка исправности цепи заземления (для электроинструмента класса I).

У электроинструмента измеряется сопротивление обмоток и токоведущего кабеля относительно корпуса и внешних металлических деталей. Исправность цепи заземления проверяется при помощи устройства на напряжении не более 12-ти В, один контакт которого подключается к заземляющему контакту штепсельной вилки, а второй к доступной для касания металлической детали электроинструмента. Электроинструмент считается исправным, если устройство указывает наличие тока. Испытание электрической прочности изоляции электроинструмента должна проводиться напряжением переменного тока частотой 50 Гц: для электроинструмента класса безопасности I – 1000 В,

класса безопасности II – 2500 В,

класса безопасности III – 400 В.

Электроды испытательной установки прикладываются к одному из контактов штепсельной вилки и металлическому корпусу. Изоляция электроинструмента должна выдерживать указанное напряжение на протяжении 1 минуты.

Результаты проверок и испытаний электроинструмента должны заноситься в «Журнал учета проверки и испытания электроинструмента и переносных светильников».

Хранить электроинструмент и вспомогательное оборудование к нему следует в сухом помещении оборудованного стеллажами, полками обеспечивающими его сохранность.