

## МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ

по теме «Техническое обслуживание коммутационных аппаратов»

преподаватель Спирина Ольга Николаевна

**Специальность** 13.02.03 «Электрические станции, сети и системы»

**ПМ.01** Обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем.

**МДК.01.01** Техническое обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем.

**Группа:** 101ЭТ, дата 11.03.21 г

**Тип занятия:** комбинированный (урок изучения нового материала)

**Длительность:** 90 мин

*Эффективная работа специалиста энергетика предполагает хороший уровень владения **профессиональными компетенциями:***

*- ПК 1 Проводить техническое обслуживание электрооборудования;  
- ПК 2 Проводить профилактические осмотры электрооборудования, и общими компетенциями:*

*- ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;*

*- ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;*

*- ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;*

*- ОК 6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями*

*- ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.*

*В соответствии с требованиями ФГОС СПО специальности 13.02.03 студент должен:*

***иметь практический опыт:***

*– выполнения переключений;  
– определения технического состояния электрооборудования;  
– осмотра, определения и ликвидации дефектов и повреждений электрооборудования;*

***уметь:***

- выполнять осмотр, проверять работоспособность, определять повреждения и оценивать техническое состояние электрооборудования;
- обеспечивать бесперебойную работу электрооборудования станций, сетей;

**знать:**

- назначение, конструкцию, технические параметры и принцип работы электрооборудования;
- способы определения работоспособности оборудования.

*Применение метода обучения «студент – студент» позволяет более эффективно освоить новый материал и закрепить полученные знания. В структуре комбинированного урока с привлечением студента в роли «учителя» органически сочетаются роли преподавателя - организатора, студента - учителя и студентов – слушателей, их взаимодействие друг с другом и с преподавателем. Цель состоит в создании комфортных условий обучения, при которых студент чувствует свою успешность, свою интеллектуальную состоятельность, что делает продуктивным сам процесс обучения.*

**Цели учебного занятия:**

Образовательная

- закрепить знания, умения и навыки о техническом обслуживании электрооборудования, о конструкции вакуумных выключателей;
- обеспечить формирование умений самостоятельно принимать решения в конкретной производственной ситуации;
- обеспечить формирование знаний о техническом обслуживании вакуумных выключателей;

Развивающая

- создать условия для развития исследовательской культуры;
- совершенствовать умение работы в команде и в малых группах;
- поддержка и развитие студенческих инициатив.

Воспитательная

- создать условия для воспитания активной жизненной позиции, ответственности, аккуратности, внимательности;
- формирование лидерских качеств, развитие коммуникативных и интеллектуальных умений студентов;
- развитие познавательного интереса к профессии и изучаемому курсу.

**Оборудование:** ячейка КРУ - СЭЩ-80, макеты вакуумных выключателей, сотовые телефоны с установленным приложением Googl, компьютер, мультимедийный проектор.

### Ход учебного занятия

Теория без практики мертва или бесплодна,  
практика без теории невозможна или пагубна.  
Для теории нужны знания, для практики,  
сверх всего того, и умения.

А.Н. Крылов

Этапы учебного занятия	Содержание	Методы, приемы	Средства обучения	Хронометраж
1. Организационный	Приветствие студентов, проверка готовности кабинета к проведению занятия, проверка отсутствующих; постановка цели и задач занятия	Приемы личностно-ориентированного обучения	мультимедийная презентация занятия	3 мин
2. Актуализация знаний	Повторение пройденного, выполнение заданий: тестирование: <a href="https://clck.ru/YR34x">https://clck.ru/YR34x</a>  Просмотр видеоролика «Короткое замыкание на ЛЭП». 972712604cc50130b747b89b9ca01877a86fe79e4750xWEBx7605x1635076861	методы практического контроля и самоконтроля.	сотовые телефоны с установленным приложением Googl, компьютер, мультимедийный проектор.	12 мин
3. Первичное усвоение новых знаний	Студент-учитель проводит фрагмент учебного занятия с другими студентами, демонстрируя навыки работы по техническому обслуживанию ячейки КРУ-СЭЩ-80 (вывод в ремонт выкатного элемента КРУ для проведения осмотра - приложение 1). Студенты находятся в режиме беседы, диалога с кем-либо (друг с другом, с преподавателем)	объяснительно-иллюстративные; интерактивные	ячейка КРУ - СЭЩ-80, макеты вакуумных выключателей,	30 мин
4. Первичная проверка понимания	Студенты разбиваются на группы: у каждой группы своя ячейка КРУ. Учащиеся осуществляют учебные действия по намеченному плану (применяется групповой, индивидуальный методы) (учитель консультирует).	интерактивные	ячейка КРУ - СЭЩ-80,	20 мин

5. Первичное закрепление	Самостоятельно выполнив задания, студенты комментируют полученный результат (тренировка способности к контролю, самоконтролю и самооценке). Что получилось – не получилось, понравилось – не понравилось	интерактивные; методы практического контроля и самоконтроля	ячейка КРУ - СЭЩ-80,	10 мин
6. Информация о домашнем задании, инструктаж по его выполнению	Сообщение о домашнем задании: подготовиться к практической работе : «Оперативные переключения в электроустановках»	практический		5 мин
7. Рефлексия (подведение итогов занятия)	На данном этапе студенты, отвечая на вопросы преподавателя, показывают, насколько они усвоили новый материал, кто был доволен своей работой, что было самым интересным, самым трудным и т.д. Каждый сам ставит себе оценку за занятие (напротив темы занятия в тетради). Выставление оценок обязательно сопровождается комментарием.	эвристическая беседа		10 мин

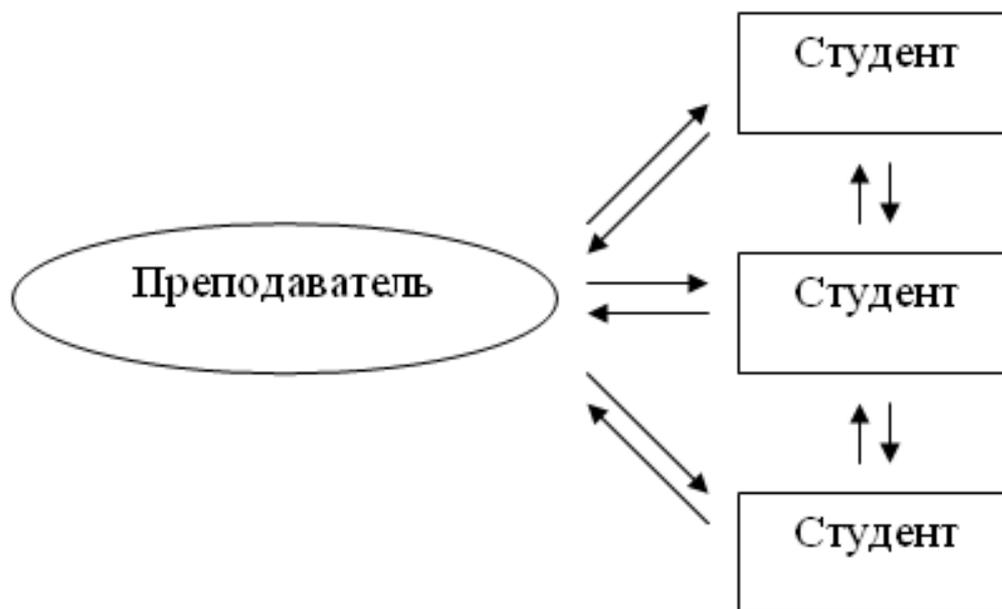


Рисунок 1 – Структура метода проведения занятия

### Задание

Вывести в ремонт КЛ1-10 кВ. Тележку с вакуумным выключателем яч.1-10 кВ выкатить в контрольное положение. Включить заземляющие ножи на КЛ1-10кВ. Переключения по выводу в ремонт выполнить согласно «Технологической карте выполнения переключений».

### Исходная схема

КЛ 1- 10 кВ в работе: В1- 10 кВ включен, включены АВ цепей управления (SF3) и АВ заводки пружин (SF). Ключ АПВ «SAC-3» в положении введено «В», Ключ перевода управления выключателем «SAC-1» переведен на местное управление- в положении «М».

На оперативной электро-мнемосхеме (на фасаде релейного шкафа) свечение сигнальных ламп соответствует оперативному состоянию элементов схемы: выключатель В1-10 кВ включен- лампа LH20 светится красным цветом; тележка с В1-10 кВ в рабочем положении - лампы LH10 и LH30 светятся красным цветом;

ЗН отключены - лампа LH40 светится зеленым цветом. Оборудование КРУ-10 кВ СЭЩ-80 считается действующим, напряжение цепей управления, блокировок, сигнализации - 220 В переменного тока.

### Технологическая карта выполнения переключений

№ п/п	Место выполнения	Выполняемая операция
1.	Яч1- 10 кВ	Проверить и надеть диэлектрические перчатки
2.	Яч1- 10 кВ	Ключ АПВ «SAC-3» перевести в положение снято «О»
3.	Яч1- 10 кВ	Кнопкой отключения «SBT» отключить В1-10 кВ
4.	Яч1- 10 кВ	Проверить отключённое положение В1-10 кВ по загоранию зелёной лампы LH20 на электромнемосхеме
5.	Яч1- 10 кВ	На кнопку включения «SBC» В1-10 кВ повесить плакат «Не включать-работают люди»
6.	Яч1- 10 кВ	Проверить отключенное положение В1-10 кВ по указателю на приводе выключателя
7.	Яч1- 10 кВ	Взять ключ черного цвета для выкатывания выкатного элемента
8.	Яч1- 10 кВ	Нажать на кнопку аварийного ручного отключения выключателя на фасадной двери
9.	Яч1- 10 кВ	Открыть шторку, закрывающую гнездо рукоятки оперирования выкатным элементом воздействием на выступ шторки горизонтальным движением вправо

10.	Яч1- 10 кВ	Вставить рукоятку оперирования выкатным элементом в гнездо рукоятки на фасадной двери
11.	Яч1- 10 кВ	Ориентируясь на схему работы привода выкатного элемента на двери, вращательным движением рукоятки оперирования выкатным элементом против часовой стрелки выкатить выкатной элемент в контрольное положение.
12.	Яч1- 10 кВ	Убедиться по механическому указателю положения, что выкатной элемент находится в контрольном положении.
13.	Яч1- 10 кВ	Проверить положение выкатного элемента с выключателем с В1-10 кВ в контрольном положении по загоранию зеленым светом ламп ЛН10 и ЛН30.
14.	Яч1- 10 кВ	Расфиксировать дверь отсека выключателя поворотом рукоятки фиксации двери по часовой стрелке, ориентируясь на схему работы рукоятки.
15.	Яч1- 10 кВ	Открыть дверь поворотом ручки открывания двери вниз и поворотом двери с помощью ручки открывания двери.
16.	Яч1- 10 кВ	Убедиться по сообщению диспетчера об отключении КЛ-1 10 кВ со стороны потребителя и отсутствию напряжения на КЛ
17.	Яч3- 10 кВ	Проверить работоспособность указателя напряжения УВН-10, на кабельной линии соседней ячейки, (условно находящейся под напряжением 10кВ)
18.	Яч1- 10 кВ	Проверить отсутствие напряжения на КЛ 10 кВ указателем напряжения УВН-10 на всех трёх фазах.
19.	Яч1- 10 кВ	Для включения ЗН взять рукоятку управления заземлителем (ножами ЗН) красного цвета
20.	Яч1- 10 кВ	Открыть шторку управления заземлителем движением вниз
21.	Яч1- 10 кВ	Вставить рукоятку управления заземлителем в гнездо для рукоятки
22.	Яч1- 10 кВ	Поворотным движением по часовой стрелке, ориентируясь на схему управления приводом заземлителя на двери, включить ЗН
23.	Яч1- 10 кВ	Проверить включение ЗН по механическому указателю на двери выкатного элемента
24.	Яч1- 10 кВ	Проверить включение ЗН по загоранию красным светом лампы ЛН40 на двери релейного шкафа
25.	Яч1- 10 кВ	Проверить включенное положение ЗН на КЛ1-10 кВ по месту
26.	Яч1- 10 кВ	Запереть шторку заземляющего ножа на висячий замок
27.	Яч1- 10 кВ	Повесить плакат «Заземлено» на шторки заземляющего ножа
28.	Яч1- 10 кВ	Повесить плакаты «заземлено» на кнопку включения «SBC» В1-10 кВ
29.	Яч1- 10 кВ	Повесить плакат «Работать здесь» на трансформатор тока нулевой последовательности
30.	Яч1- 10 кВ	Оградить места работ и вывесить плакаты в соответствии с требованиями наряда- допуска с учетом наличия напряжения на шлейфах оперативного тока.