

Министерство образования и науки Самарской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение
Самарской области
**«САМАРСКИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
(ГБПОУ «СЭК»)**

**дополнительная общеобразовательная программа
Инженер-электроэнергетик
для участия в конкурсном отборе участников (площадок)
проекта по ранней профессиональной ориентации учащихся 6 –
11-х классов общеобразовательных организаций
«Билет в будущее»
на территории Самарской области в 2021 году**

Самара, 2021 г.

I. Паспорт программы:

Профессиональное направление: **Инженер-электроэнергетик**

Автор программы: Спирина Ольга Николаевна, преподаватель ГБПОУ «Самарский энергетический колледж»

Контакты автора: Самарская область, Самара, spirinaon2017@yandex.ru, +79277515376

Место проведения:

г. Самара, площадка Исторического парка «Россия – моя история»

Формат проведения	Время проведения	Возрастная категория	Доступность для участников с ОВЗ
Экспресс-проба	30 минут	6-7/8-9/ 10-11 класс	- с нарушениями опорно-двигательного аппарата (за исключением передвигающихся на креслах-колясках), слабовидящих, слабослышающих, с нарушениями умственного развития (ЗПР легкой степени), общим недоразвитием речи - раздаточный материал с крупным шрифтом, видеоролики с субтитрами

II. Содержание программы

1. Есть в энергетике такая профессия: защищать людей и оборудование от коротких замыканий и других неисправностей в электрической схеме. Работа сложная, высокооплачиваемая, престижная.

Осваивают эту профессию только настойчивые, целеустремленные и грамотные люди. Их принято называть по специальности — релейщики. Объясняется это тем, что очень длительное время в алгоритме схем защит и автоматики используется элементная база на основе реле, хотя в последнее время стали массово появляться микропроцессорные устройства, работающие по компьютерным технологиям.

Выполнение работ по техническому обслуживанию, ремонту и наладке устройств РЗА осуществляется электромонтерами и инженерами по техническому обслуживанию и ремонту устройств релейной защиты и автоматики (СРЗА).

Специалист должен знать и понимать:

- принципы выполнения, принципиальные и монтажные схемы устройств релейной защиты и автоматики;
- порядок работы со специальной проверочной и испытательной аппаратурой;

- требования нормативных документов и положений, действующих в электроэнергетике;
- требования специальных руководств по эксплуатации устройств релейной защиты и автоматики;
- правила безопасного использования инструментов, обычно используемых для технического обслуживания и ремонта устройств релейной защиты и автоматики;
- порядок оказания первой доврачебной помощи при электротравмах.

2. Любое оборудование в промышленности, энергетике и других отраслях имеет управляющие и защитные системы, которые обеспечивают нормальную эксплуатацию. Любой элемент энергосистемы – ВЛ, трансформатор, котел, турбина требует защиты от короткого замыкания и ненормальных режимов работы. Это же требование справедливо по отношению к большинству оборудования на промышленном предприятии. Инженер по релейной защите и автоматике является специалистом по монтажу и обслуживанию различных систем защиты и управления, построенных на релейной, или современной микропроцессорной базе. Такие специалисты в основном требуются в энергетике и на промышленных предприятиях с большим объемом электрооборудования. В настоящее время защиты на классических электромеханических реле уходят в прошлое. Все современные системы защиты и управления построены с использованием микроэлектроники.

3. Профессия подходит для тех, кто:

- занимается техническим творчеством;
- любит и понимает технику;
- ответственно относится к своему делу;
- может работать в команде;
- готов к командировкам и разъездному характеру работы;
- собран, дисциплинирован, придерживается установленных правил.

4. Профессия подразумевает повышенную ответственность, ведь следствием ошибки релейщика может стать короткое замыкание, пожар, получение электротравмы и другие тяжелые последствия.

Осваивать профессию рекомендуется людям физически выносливым, аккуратным, внимательным, обладающим хорошей реакцией и навыками системного, рационального мышления, навыками работы со стандартами и нормативами — а значит, аккуратность и внимательность, умение находить и обрабатывать нужную информацию, способность делать выводы и принимать решения; способность легко и быстро обучаться новому.

Возможности для карьерного роста весьма благоприятные. Начинающий специалист чаще всего, является рядовым инженерно-техническим работником. По мере приобретения опыта и квалификации есть возможность занять должность руководителя среднего звена. В предприятиях энергетики, с их многоуровневой управленческой иерархией есть возможность занять должность руководителя службы релейной защиты и автоматики(РЗА) филиала или компании. Для сотрудников промышленных предприятий, структур ЖКХ карьерный рост несколько ограничен.

Тематическое направление	Комфортная среда
Отрасль	Энергетика
Партнер кейса	ГБПОУ «Самарский энергетический колледж»
Ведущий эксперт	Спирина Ольга Николаевна, преподаватель
Название кейса	Проверка электромеханических реле защиты
Профессия	Инженер-электроэнергетик
Задача кейса	Выполнить проверку реле тока, определить коэффициент срабатывания реле
Оборудование, предоставляемое партнером	<p>Оборудование мастерской <i>Обслуживание и ремонт оборудования релейной защиты и автоматики</i> Устройство для проверки параметров релейной защиты Ретом-21; Электромеханическое реле тока РТ40/2; Мультиметр; Набор инструмента электромонтера-релейщика</p> 
Единица содержания	Проверка электромеханического реле тока
Описание процесса решения	<p>1.Проверяем установку реле на стойке, зрительно определяем схему соединения обмоток реле, с помощью мультиметра прозваниваем обмотки. Делаем вывод о целостности обмоток.</p> <p>2.Подключаем реле к испытательной установке Ретом-21.</p>

	<p>(Провода от источника питания на катушки реле, от контакта К2 на контакты реле).</p> <p>3. Выставляем на реле значение тока, заданного преподавателем (уставку реле).</p> <p>4. После настройки прибора преподавателем определяем параметры: ток срабатывания и возврата. Результаты замеров заносим в таблицу.</p> <p>5. Определяем коэффициент возврата реле.</p> <p>Результаты замеров, представляем в форме таблицы:</p> <table border="1" data-bbox="502 600 1401 1019"> <thead> <tr> <th data-bbox="502 600 817 719">Ток срабатывания реле</th> <th data-bbox="817 600 1086 719">Ток возврата реле</th> <th data-bbox="1086 600 1401 719">Коэффициент возврата реле</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="502 719 817 792">1</td> <td data-bbox="817 719 1086 792"></td> <td data-bbox="1086 719 1401 792"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="502 792 817 866">2...</td> <td data-bbox="817 792 1086 866"></td> <td data-bbox="1086 792 1401 866"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="502 866 817 1019">Среднее значение: I_{сраб}</td> <td data-bbox="817 866 1086 1019">I_в</td> <td data-bbox="1086 866 1401 1019">K_в</td> </tr> </tbody> </table>	Ток срабатывания реле	Ток возврата реле	Коэффициент возврата реле	1			2...			Среднее значение: I _{сраб}	I _в	K _в
Ток срабатывания реле	Ток возврата реле	Коэффициент возврата реле											
1													
2...													
Среднее значение: I _{сраб}	I _в	K _в											
Результат решения кейса	<p>Обучающиеся освоят технику проверки токового реле, ознакомятся с современными приборами, используемыми для проверки устройств релейной защиты.</p> <p>Узнают, какими знаниями и навыками должен обладать специалист по обслуживанию устройств релейной защиты.</p>												

III. Инфраструктурный лист

Наименование	Рекомендуемые технические характеристики с необходимыми примечаниями	Количество	На группу/ на 1 чел.
Устройство для проверки параметров релейной защиты Ретом-21;	Регулируемое напряжение переменного тока в диапазоне 0,65: 0-65В; 1,5 А	1	На группу
Электромеханическое реле тока РТ40/2	РТ-40: штыревое, крепление заднее, УХЛ4	1	На группу
Мультиметр	Е6-31: используется в режиме прозвонки	1	На группу

Набор инструмента электромонтера- релейщика	В состав набора релейщика входит изолированный до 1000В инструмент, имеющий специальную маркировку и специальные эргономичные рукоятки для удобства и безопасности электромонтажных работ.	1	На группу
Ручка	На усмотрение организатора	12	На группу
Бумага А4	На усмотрение организатора	пачка	На группу

Для проведения профессиональной пробы в онлайн-формате необходимы:

Лист бумаги;

Ручка шариковая;

Калькулятор.

ПО: Браузер

Онлайн-площадка: Яндекс.Телемост

Технические параметры ПК/иногo мобильного устройства: Оперативная память не менее 2 Гб, постоянная память не менее 32 Гб, соединение с Интернетом со скоростью не менее 1МБ/с, процессор 2 ядра.

Периферийные устройства: вебкамера с микрофоном внешняя или встроенная

IV. Приложение и дополнения

Ссылка	Комментарий
https://www.youtube.com/watch?v=zjUPMmnFoyY	Устройство, принцип действия реле РТ-40
https://youtu.be/rEg6C5nXAEo	Настройка (наладка) реле РТ-40