

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ (СЭК)
_____ О.А. Смагина

«17» сентября 2020г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«ЮНЫЙ РЕЛЕЙЩИК»
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

Самара, 2020

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Юный релейщик» (далее Программа) имеет техническую направленность и реализуется на базовом уровне.

Программа разработана с учетом требований следующих нормативных документов:

– Декларация прав ребенка (провозглашена Резолюцией 1386 (XIV) Генеральной Ассамблеи ООН от 20 ноября 1959 г.);

– Конвенция о правах ребенка (одобрена Генеральной Ассамблеей ООН 20.11.1989);

– Федерального закона от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 08.12.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2021)

– Федеральный закон от 29 декабря 2010 г. N 436-ФЗ «О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию»;

– Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждено Распоряжением Правительства РФ от 29 мая 2015 года № 996-р);

– Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена Распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 года N 1726-р.);

– Приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении порядка организации осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

– Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей (утверждены Письмом Министерства образования и науки РФ от 29 марта 2016 г. N ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций»);

– Стратегия комплексного развития Самары до 2025 года (утверждена Решением Думы городского округа Самара от 26 сентября 2013 г № 358).

Составитель:

Преподаватель О.Н. Спирина

Рассмотрена на заседании методического совета колледжа
протокол № 1 от «17» 09 2020 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	8
III. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	11
IV. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ.....	15
V. БИБЛИОГРАФИЯ.....	17

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность программы:

Дополнительная общеобразовательная развивающая программа «Юный релейщик» (далее – Программа) имеет техническую направленность и реализуется на базовом уровне. Программа реализуется на базе мастерской «Обслуживание и ремонт оборудования релейной защиты и автоматики» ГБПОУ СО «Самарский энергетический колледж».

Актуальность Программы связана с необходимостью профориентации по рабочим профессиям, так как расширяется интерес к трудовому и профессиональному обучению в условиях структурных изменений на рынке труда, роста конкуренции, определяющих постоянную потребность экономики в профессиональной мобильности молодежи, необходимостью раннего развития профессиональных навыков.

Кроме того, Программа позволяет внести вклад в формирование у подростков современной научной картины мира через знакомство с законами электричества как физического явления; содействует развитию у них технического мышления, умения рассуждать, делать выводы; подводит к раскрытию общих закономерностей построения технических объектов.

Новизна Программы заключается в компенсации отсутствия или недостаточного количества часов по программе «Технология»; в знакомстве с профессиями, которые связаны с электроэнергетикой, для определения школьников с будущей специальностью, повышение престижности рабочих профессий. Обучение по Программе раскрывает возможности для творческого развития, самоопределения и самореализации обучающихся.

Педагогическая целесообразность Программы объясняется следующими особенностями содержания, используемыми формами организации занятий, а также методами и приемами, применяемыми в образовательной деятельности:

1.Содержание Программы имеет практическую значимость:

-межпредметные связи значимых для обучающихся дисциплин: физика, химия, математика, технология;

- связь с повседневной жизнью, возможность свести к минимуму травмы в

результате изучения техники безопасности при работе с электротехническим оборудованием.

2. Знакомство с профессиями, которые имеют отношение к работе с электрооборудованием для дальнейшего самоопределения.

3. Программа может быть использована при подготовке к участию в чемпионате WorldSkills Juniors и в других федеральных конкурсах и чемпионатах, на которых оценивается компетенция «Обслуживание и ремонт оборудования релейной защиты и автоматики».

Цель Программы – профессиональная ориентация обучающихся через освоение навыков работы с оборудованием релейной защиты и автоматики.

Реализация поставленной цели предусматривает решение ряда задач.

Задачи Программы

Обучающие:

обучать основам знаний в области релейной защиты;

обучать приемам работы с оборудованием релейной защиты и измерительными приборами;

формировать навыки безопасного выполнения работ по эксплуатации и ремонту бытовых электроприборов.

Развивающие:

развивать познавательную деятельность;

развивать конструктивное мышление;

развивать логическое, образное, техническое мышление;

способность творчески оперировать полученными знаниями.

Воспитательные:

воспитывать умение выполнять работу коллективно, закреплять правила совместной деятельности;

Воспитывать трудолюбие, предприимчивость, самостоятельность, ответственность.

Категория обучающихся:

Обучение по программе ведется в разновозрастных группах, которые комплектуются из обучающихся 8-10 классов.

Сроки реализации

Программа рассчитана на 1 месяц обучения. Общее количество часов составляет -16 часов.

Формы обучения: очная, очно-заочная (с использованием дистанционных образовательных технологий)

Формы организации деятельности: на занятиях применяется дифференцированный, индивидуальный подход к каждому обучающемуся. Программа включает в себя теоретические и практические занятия.

Режим занятий

Занятия проходят 2 раза в неделю по 2 часа. В течение занятия, через каждые 40 минут, для учащихся устраивается 10 минутный перерыв и проветривание помещения (СП2.4.3648-20, утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28).

Ожидаемые результаты:

Личностные:

- проявление трудолюбия;
- проявление инициативности и творческого подхода к выбранному виду деятельности;
- ответственное отношение к процессу и результатам труда; - наличие навыков самоконтроля.

Метапредметные:

- познавательные: умеет анализировать и синтезировать новые знания, умеет формулировать проблему и найти способ её решения;
- регулятивные: умеет планировать свои действия, умеет корректировать план, умеет адекватно оценивать результат;
- коммуникативные: умеет вступать в диалог и вести его, умеет различать особенности общения с разными группами людей, умеет взаимодействовать со сверстниками.

Предметные результаты

По итогам обучения, обучающиеся будут знать:

правила безопасной работы и требования, предъявляемые к организации

рабочего места;

основы техники релейной защиты;

устройство и принципы работы электромагнитных реле; схемы,

нормативы и принципы подключения реле;

правила пользования универсальными и специализированными инструментами и приспособлениями.

По итогам обучения, обучающиеся будут уметь: •соблюдать правила безопасной работы;

правильно пользоваться инструментами и приспособлениями;

правильно выполнять простейшие измерения;

самостоятельно выполнять работы по изменению уставок основных реле.

Учебный план дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Юный релейщик»

№п/п	Наименование раздела	Количество часов		
		всего	теория	ЛР и ПЗ
1.	Введение в программу	1	1	
2.	Особенности профессий, связанных с электротехникой и релейной защитой	2	1	1
3.	Набор инструмента Релейщика и основное оборудование	2	1	1
4.	Электротехнические приборы и материалы	2	1	1
5.	Технология изменения уставок основных реле.	3	1	2
6.	Технология монтажа схем релейной защиты.	4	1	3
7.	Итоговое занятие	2	-	2
	Всего	16	6	10

Содержание

Тема 1. Вводное занятие

Теория

Правила безопасного труда при работе с электроинструментами и приборами, питающимися от сети переменного тока. Правила личной и общей гигиены. Культура безопасности.

Практика

Применение навыков безопасной работы с электроинструментами и приборами, питающимися от сети переменного тока.

Тема 2. Особенности профессий, связанных с электротехникой и релейной защитой

Теория

Актуальность профессии. Развитие электроэнергетики и техники релейной защиты. Место техника-релейщика в современном мире.

Практика

Проект «Развитие электричества с древних времен».

Тема 3. Набор инструмента релейщика и основное оборудование *Теория*

Рабочий чемодан техника-релейщика. Перечень основных инструментов и способ их применения. Развитие электротехнических инструментов и оборудования. Современные инструменты.

Практика

Работа со стриппером для снятия изоляции и резки проводов. Использование измерительных щупов для регулировки зазоров реле.

Тема 4. Электротехнические приборы и материалы

Теория

Эволюция материалов для электротехнического оборудования от древних времен до наших дней. Современные материалы и многофункциональные измерительные приборы.

Практика

Применение мультиметра цифрового ДТ-61 в работе электрика».

Тема 5. Технология изменения уставок основных реле.

Теория

Последовательное и параллельное соединение обмоток реле тока РТ40/20 и реле напряжения РН54.

Практика

Изменение уставок токовых реле и реле напряжения.

Тема 6. Технология монтажа схем релейной защиты

Теория

Основные условные графические обозначения, правила чтения схем релейной защиты. Сборка простейших схем

Практика

Подключение реле к испытательной установке.

Тема 7. Итоговое занятие

Практика

Демонстрационный экзамен по итогам пройденного материала.

III. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю деятельности. Преподаватели, отвечающие за освоение слушателями модуля, имеют опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы.

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Нормативная документация.

ПК, программное обеспечение, интернет.

Мастерская по компетенции Обслуживание и ремонт оборудования релейной защиты и автоматики:

Таблица 1. Список оборудования на рабочем месте:

№ п/п	Наименование оборудования
1.	ячейка КРУ-10 кВ
2.	набор измерительных щупов для регулировки зазоров реле
3.	реле РП-256
4.	реле РТ40/20
5.	набор инструмента релейщика для регулировки электромеханических реле
6.	устройство измерительное параметров релейной защиты РЕТОМ -21
7.	вольтамперфазометр цифровой РЕТОМЕТР-М2
8.	миллиамперметр лабораторный
9.	мегаомметр Е6-32
10.	мегаомметр Е6-40
11.	мультиметр цифровой ДТ-61
12.	средства индивидуальной защиты
13.	ноутбуки с программным обеспечением для терминалов МПЗ
14.	локальная сеть с выходом в Интернет
15.	мультимедийный проектор с экраном
16.	МФУ
17.	Щит учетный однофазный 350*200*125
18.	Лампа (Светильник)переносного освещения светодиодная
19.	Мусорная корзина урна
20.	Совок+щетка
21.	Коврик диэлектрический
22.	Секундомер
23.	Выключатель нагрузки(мини-рубильник) 3п ВН-32 32А
24.	Выключатель автоматический 3п 16А ВА47-29
25.	Выключатель автоматический 2п 10А ВА47-29

26.	Шкаф навесной 600*600*250
27.	Щит учетный трехфазный 365*225*145
28.	Провод ПВС 5х2,5мм
29.	Провод ПВ 1х2,5мм белый
30.	Провод ПВ 1х2,5мм синий
31.	Провод ПВ 1х2,5мм желто-зеленый
32.	Розетка
33.	Наконечник кабельный
34.	Шина «фаза» в корп.изол на DIN-рейку
35.	Шина нулевая на DIN-изолятор
36.	Розетка на DIN-рейку
37.	Сальник PG42 30-40мм
38.	Розеточная группа 1ф
39.	Удлинитель сетевой (фильтр) Elite 5м 5 роз
40.	Вилка кабельная 16А переносная 380В
41.	Кабель КИПЭВ 1*2*0,6
42.	Трансформатор тока 0,4кВ
43.	Коробка испытательная 220*68*33
44.	Провод пломбирочный ГОСТ 3282-74
45.	Набор пломб
46.	Автотрансформатор ЛАТР 2000 ВА 0-300В
47.	Ноутбук ACER Aspire
48.	Персональный компьютер тип2
49.	Кресло оператора
50.	Устройство сбора и передачи данных в составе:
51.	Контроллер SM160-02M
52.	RF-модем Link ST200.F2 с антенной
53.	Адаптер питания АП-06 ВЛСТ 251.00.00
54.	Модуль грозозащиты ГЗКС-2/Д
55.	Счетчик электрической энергии КВАНТ ST 2000-12W-230*5(10)
56.	Счетчик электрической энергии КВАНТ ST 1000-9W-230
57.	Антенна RF-868 с кронштейном для электросчетчиков
58.	Вольтамперфазометр ВФМ-3
59.	Тепловентилятор 4 кВт ТЭВ-4 400В Крепыш
60.	Источник бесперебойного питания
61.	Принтер МФУ M428fdw
62.	Счетчик эталонный СЕ 601-03
63.	набор инструмента с изолированными рукоятками
64.	мегаомметр
65.	мультиметр цифровой
66.	средства индивидуальной защиты
67.	плакаты безопасности

Информационное обеспечение:

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет ресурсов, дополнительной литературы для обучающихся:

1. Федоров В.А. Библия релейной защиты и автоматики. - Новосибирск.: Новосибирский институт повышения квалификации, 2004
2. Андреев, В. А. Релейная защита систем электроснабжения в примерах и задачах / В.А. Андреев. - М.: Высшая школа, 2008. - 256 с.
3. Атабеков, Г.И. Теоретические основы релейной защиты высоковольтных сетей / Г.И. Атабеков. - М.: ЁЁ Медиа, 2011. - 797 с.
4. Булычев, А. В. Релейная защита в распределительных электрических сетях. Пособие для практических расчетов / А.В. Булычев, А.А. Наволочный. - М.: Энас, 2011. - 208 с.
5. Булычев, Александр Витальевич Релейная защита в распределительных электрических сетях. Пособие для практических расчетов / Булычев Александр Витальевич. - М.: НЦ ЭНАС, 2011. - 824 с.
8. Дорохин, Е. Г. Основы эксплуатации релейной защиты и автоматики. Книга 2. Оперативное обслуживание устройств РЗА и вторичных цепей / Е.Г. Дорохин. - М.: Советская Кубань, 2012. - 432 с.
10. Инструкция для оперативного персонала по обслуживанию устройств релейной защиты и электроавтоматики. СО 34.35.502-2005. - М.: Энергия, 2014. - 435 с.
11. Инструкция по организации и производству работ в устройствах релейной защиты и электроавтоматики электростанций и подстанций СО 34.35.302-2006. - М.: Альвис, 2013. - 212 с.
12. Инструкция по проверке трансформаторов тока, используемых в схемах релейной защиты и измерения. РД 153-34.0-35.301-2002. - М.: Альвис, 2014. - 136 с.

Литература для преподавателя:

2. Андреев, В. А. Релейная защита систем электроснабжения в примерах и задачах / В.А. Андреев. - М.: Высшая школа, 2008. - 256 с.
3. Атабеков, Г.И. Теоретические основы релейной защиты высоковольтных сетей / Г.И. Атабеков. - М.: ЁЁ Медиа, 2011. - 797 с.
4. Булычев, А. В. Релейная защита в распределительных электрических сетях. Пособие для практических расчетов / А.В. Булычев, А.А. Наволочный. - М.: Энас, 2011. - 208 с.
5. Булычев, Александр Витальевич Релейная защита в распределительных электрических сетях. Пособие для практических расчетов / Булычев Александр Витальевич. - М.: НЦ ЭНАС, 2011. - 824 с.
8. Дорохин, Е. Г. Основы эксплуатации релейной защиты и автоматики. Книга 2. Оперативное обслуживание устройств РЗА и вторичных цепей / Е.Г. Дорохин. - М.: Советская Кубань, 2012. - 432 с.
10. Инструкция для оперативного персонала по обслуживанию устройств релейной защиты и электроавтоматики. СО 34.35.502-2005. - М.: Энергия, 2014. - 435 с.
11. Инструкция по организации и производству работ в устройствах релейной защиты и электроавтоматики электростанций и подстанций СО 34.35.302-2006. - М.: Альвис, 2013. - 212 с.
12. Инструкция по проверке трансформаторов тока, используемых в схемах релейной защиты и измерения. РД 153-34.0-35.301-2002. - М.: Альвис, 2014. - 136 с.

IV.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Формы контроля

При подведении итогов реализации Программы действует безоценочная система. Формами проверки знаний, умений и навыков обучающихся являются выполненные практические работы, тестирования, самостоятельные работы, устный опрос.

Результатом освоения Программы является успешное выполнение задания

Виды контроля

- *Входной контроль*: проверка знаний обучающихся на начальном этапе освоения Программы. Проводится в начале реализации Программы в форме опроса.

- *Текущий контроль*: отслеживание активности обучающихся в ходе выполнения практических работ.

- *Итоговый контроль*: проведение демонстрационного экзамена.

План проведения демонстрационного экзамена:

1.Монтаж токового реле РТ40/20. Выставление уставок реле согласно заданию. В данном модуле необходимо выполнить установку токового реле на стойку для проведения регулировочных операций.

Задание должно быть выполнено в течение 2 часов. Если требуется дополнительное время, Участник может использовать свое рабочее время, отведенное на выполнение тестового задания. При этом время выполнения тестового задания увеличиваться не будет, а оценка завершенности модуля засчитана не будет.

Критерии оценки достижения планируемых результатов освоения

Программы

Освоение Программы оценивается по трем уровням: высокому, среднему и низкому.

- *Высокий уровень освоения Программы*—обучающиеся демонстрируют Высокую ответственность и заинтересованность в учебно-творческой деятельности, отлично знают теоретические основы и могут применять их на практике самостоятельно.

- *Средний уровень освоения Программы*—обучающиеся демонстрируют ответственность и заинтересованность в учебно-творческой деятельности, частично знают теорию и могут применять её на практике с помощью педагога.

- *Низкий уровень освоения Программы*—обучающиеся демонстрируют низкий уровень овладения материалом, не заинтересованы в учебно-творческой деятельности.

У.БИБЛИОГРАФИЯ

- 1) Инструкция по эксплуатации КРУ-СЭЩ-80 Комплектное распределительное устройство 6(10) кВ
- 2) Инструкция по эксплуатации Устройства измерительного параметров релейной защиты Ретом-21
- 3) Инструкция по эксплуатации вольтамперфазометра цифрового Ретометр-М2
- 4) Инструкция по эксплуатации мегаомметра Е6-32
- 5) Инструкция по эксплуатации Мультиметра цифрового DT-61
- 6) Инструкция по проверке и наладке реле тока и напряжения серий ЭТ, РТ, ЭН, РН, Союзтехэнерго, МОСКВА 1979
- 7) Методические указания по наладке и проверке промежуточных, указательных реле и реле импульсной сигнализации, Москва, ЦПТИиТО ОРГРЭС 2006