

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Республики Хакасия
Техникум коммунального хозяйства и сервиса

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.21. ВВЕДЕНИЕ В ПЕРЕХОДНЫЕ ПРОЦЕССЫ**

для подготовки специалистов среднего звена
по специальности **08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования
промышленных и гражданских зданий**

СОДЕРЖАНИЕ

	стр
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

1.1. Область применения примерной программы

Программа учебной дисциплины является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС: **08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий**

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Учебная дисциплина «Введение в переходные процессы» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК01- ОК07, ОК09 -ОК10, ПК 1.1 –1.3, ПК 2.1–2.3, ПК 3.2–3.4, ПК 4.1 – 4.4.

Общие компетенции, которые необходимо будет освоить студентам, в процессе обучения общепрофессиональной учебной дисциплины ОП.21 «Введение в переходные процессы», представлены в таблице 1.1. Профессиональные компетенции представлены в таблице 1.2.

Таблица 1.1 – Общие компетенции

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.

Таблица 1.2 – Профессиональные компетенции

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК 1.1.	Организовывать и осуществлять эксплуатацию электроустановок промышленных и гражданских зданий
ПК 1.2	Организовывать и производить работы по выявлению неисправностей электроустановок промышленных и гражданских зданий
ПК 1.3	Организовывать и производить ремонт электроустановок промышленных и

	гражданских зданий
ПК 2.1.	Организовывать и производить монтаж силового электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности;
ПК 2.2	Организовывать и производить монтаж осветительного электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности;
ПК 2.3	Организовывать и производить наладку и испытания устройств электрооборудования промышленных и гражданских зданий;
ПК 3.2.	Организовывать и производить наладку и испытания устройств воздушных и кабельных линий;
ПК 3.3.	Организовывать и производить эксплуатацию электрических сетей;
ПК 3.4.	Участвовать в проектировании электрических сетей
ПК 4.1.	Организовывать работу производственного подразделения.
ПК 4.2.	Контролировать качество выполнения электромонтажных работ.
ПК 4.3.	Участвовать в расчетах основных технико-экономических показателей.
ПК 4.4.	Обеспечивать соблюдение правил техники безопасности при выполнении электромонтажных и наладочных работ.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины следующие:

В результате освоения общепрофессиональной учебной дисциплины, обучающийся должен:

уметь:	<ul style="list-style-type: none"> - выполнять расчеты электрических цепей; - выполнять измерения параметров цепей постоянного и переменного токов - выполнять расчеты процессов короткого замыкания;
знать:	<ul style="list-style-type: none"> - основы теории электрических и магнитных полей; - методы расчета цепей постоянного, переменного однофазного и трехфазного токов; - методы расчета симметричных коротких замыканий; - методы расчета несимметричных коротких замыканий; - методы измерения электрических, неэлектрических и магнитных величин; - классификацию электротехнических материалов, их свойства, область применения

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы общепрофессиональной учебной дисциплины:

максимальная учебная нагрузка обучающегося 70 часов, в том числе:
 обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 68 часов;
 самостоятельная работа обучающегося 2 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	70
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	68
в том числе:	
Теоретическое обучение	60
Промежуточная аттестация - Экзамен	6
Консультация	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
в том числе:	
Ознакомление со справочной литературой	2
Выполнение домашних расчетных заданий	
Оформление отчетов практических работ	
Подготовка к контрольным работам	
Итоговая аттестация в форме	Экзамен

2.2. Тематический план и содержание общепрофессиональной учебной дисциплины «Введение в переходные процессы»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Уровень освоения
1	2		3	4
Тема 1 Основные сведения о переходных процессах в ЭЭС и схемы замещения	Содержание		8	
	1-2	Основные сведения о переходных процессах в ЭЭС и схемы замещения	2	2
	3-4	Виды, причины и последствия КЗ	2	2
	5-6	Методика расчетов токов КЗ и схем замещения	2	3
	В том числе, практических занятий		2	
	7-8	Практическая работа №1. Приведение сложной схемы к простейшему виду, относительно точки КЗ	2	3
Тема 2 Расчет и приведение параметров схем замещения. Расчет начального значения тока КЗ	Содержание		8	
	9	Система именованных единиц	1	2
	10	Система относительных единиц	1	2
	11-12	Расчет параметров элементов схем замещения	2	3
	В том числе, практических занятий		4	
	13-16	Практическая работа №2 Расчет начального значения тока КЗ	4	3
Тема 3 Переходные процессы при трехфазном КЗ	Содержание		4	
	17-18	Электромагнитные переходные процессы в простейшей цепи при питании ее от источника бесконечной мощности	2	2
	19-20	КЗ в цепи, питающейся от генератора ограниченной мощности и удаленных точках СЭС	2	3
Тема 4 Учет электродвигателей и обобщенной нагрузки при расчетах начального значения тока КЗ	Содержание		6	
	21	Переходные процессы в синхронном двигателе и СК	1	2
	22	Переходные процессы в асинхронных двигателях	1	2
	23-24	Расчеты токов КЗ с учетом электрических двигателей	2	3
	В том числе, практических занятий		2	
	25-26	Практическая работа №3 Расчет начального значения КЗ при обобщенной нагрузке	2	3

Тема 5 Расчет тока короткого замыкания в заданный момент времени	Содержание		8	
	27-28	Общие положения метода типовых кривых	2	2
	29-30	Схемы с одним или несколькими синхронными генераторами (компенсаторами)	2	3
	31-32	Расчет сложных схем короткого замыкания в заданный момент времени	2	3
	В том числе, практических занятий		2	
33-34	Практическая работа №4 Расчет тока короткого замыкания в заданный момент времени	2	3	
Тема 6 Метод симметричных составляющих. Схемы замещения различных последовательностей	Содержание		8	
	35-36	Метод симметричных составляющих.	2	2
	37-38	Схемы замещения отдельных последовательностей	2	3
	39-40	Сопротивления элементов токам отдельных последовательностей	2	3
Тема 7 Несимметричные КЗ	Содержание		8	
	41	Правило эквивалентности прямой последовательности	1	2
	42	Однофазное короткое замыкание	1	3
	43	Двухфазное короткое замыкание	1	3
	44	Двухфазное короткое замыкание на землю	1	3
	В том числе, практических занятий		4	
45-48	Практическая работа №5 Расчет несимметричных КЗ	4	3	
Тема 8 Замыкание на землю в сетях с изолированной нейтралью	Содержание		4	
	49-50	Замыкание на землю в сетях с изолированной нейтралью	2	2
	51-52	Однократная продольная несимметрия	2	2
Тема 8 Короткие замыкания в сетях ниже 1 кВ	Содержание		8	
	53-54	Короткие замыкания в сетях ниже 1 кВ	2	3
	55-56	Расчет сопротивлений элементов схемы замещения в сетях ниже 1 кВ	2	2
	В том числе, практических занятий		4	
	57-60	Практическая работа №6 Расчет КЗ в сетях ниже 1 кВ	4	3
Промежуточная аттестация	Экзамен		6	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы общепрофессиональной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Электротехники и основ электроники».

Оборудование лаборатории «Электротехники и основ электроники»:

1. Лабораторные стенды:

- для изучения особенностей электрической цепи с последовательным и параллельным соединением приемников электрической энергии;
- для изучения нелинейных электрических цепей с последовательным и параллельным соединением нелинейных элементов;
- для определения параметров индуктивно - связанных катушек;
- для изучения особенностей электрической цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью;
- для исследования трёхфазной цепи;

2. Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением, интерактивная доска для совместной работы с мультимедиапроектором;
- комплект учебно-методической документации; компьютерные обучающие, контролирующие и профессиональные программы.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

1. Лоторейчук Е.А. Теоретические основы электротехники – М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013
2. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника -М.: Образовательно-издательский центр «Академия», ОАО «Московские учебники», 2013.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. http://www.ielectro.ru/Products.html?fn_tab2doc=4
<http://electricalschool.info/spravochnik/electroteh/>
2. <http://docs.cntd.ru/document/1200011373>
3. <http://model.exponenta.ru/electro/0050.htm>
4. <http://www.electricsite.net/category/elektrichestvo/>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Правила устройства электроустановок – М.: КНОРУС, 2015.
2. ГОСТ 19880-74. Электротехника. Основные понятия. Термины и определения.
3. ГОСТ Т521-V1-81. Катушки индуктивности, дроссели, трансформаторы, автотрансформаторы, магнитные усилители.
4. ГОСТ 22261-94. Средства измерения электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
5. ГОСТ Т521-X1-81. Электроизмерительные приборы.
6. ГОСТ 2 728-74 Резисторы. Конденсаторы.

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять расчеты электрических цепей; - выполнять измерения параметров цепей постоянного и переменного токов - выполнять расчеты процессов короткого замыкания в электрических цепях; 	<p>Демонстрировать умений выполнять расчеты электрических цепей</p> <p>Демонстрировать умений выбирать электротехнические материалы на основе анализа их свойств</p> <p>Демонстрировать умения выполнять расчеты процессов короткого замыкания в электрических цепях</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнении и защите лабораторных работ и практических занятий; - выполнении домашних работ; - выполнении тестирования; - выполнении проверочных работ.
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы теории электрических и магнитных полей; - методы расчета цепей постоянного, переменного однофазного и трехфазного токов; - методы расчета симметричных коротких замыканий; - методы расчета несимметричных коротких замыканий; - методы измерения электрических, неэлектрических и магнитных величин; - схемы включения приборов для измерения тока, напряжения, энергии, частоты, сопротивления изоляции, мощности; - классификацию электротехнических материалов, их свойства, область применения 	<p>Демонстрация знаний основных законов по теории электрических и магнитных полей</p> <p>Демонстрация методов расчета цепей постоянного, переменного однофазного и трехфазного токов</p> <p>Демонстрация методов расчета процессов короткого замыкания в электрических цепях</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнении и защите лабораторных работ и практических занятий; - выполнении домашних работ; - выполнении тестирования; - выполнении проверочных работ.