


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«БУРЯТСКИЙ РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ИНФОРМАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор  Е.Д.Цыренов

Приказ № 

от «»  20  г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»

Срок освоения ППССЗ - 3 г 10мес

Форма обучения – очная

Уровень образования при приеме на обучение - основное общее образование

Квалификация- Сетевой и системный администратор

г. Улан-Удэ

2020

Программа разработана:


- на основе Государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»;
- с учетом Методических рекомендаций по разработке рабочих программ учебных дисциплин общеобразовательного и общепрофессионального циклов.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Бурятский республиканский информационно-экономический техникум»

Разработчик: Степанов Сергей Юрьевич, преподаватель


Программа рассмотрена ЦК информационных технологий

Протокол № 11 от 22.06. 2020 г.

Председатель ЦК
 /Бальчугова С.С.
Подпись ФИО

Программа одобрена на заседании МС

Протокол № 4 от 22.06. 2020 г.

Председатель МС
 /Цыренов Е.Д.
Подпись ФИО

Рецензент: _____

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, наименование ОО

СОДЕРЖАНИЕ

1	Паспорт рабочей программы	5
2	Структура и содержание учебной дисциплины	8
3	Условия реализации программы учебной дисциплины	15
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	18

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.10 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ГОС по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование» базовой подготовки.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: Учебная дисциплина ОП.10 «Электротехника» входит в общепрофессиональные дисциплины профессионального цикла.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- применять основные определения и законы теории электрических цепей;
- учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей;
- различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей;
- единицы измерения электрических и магнитных величин;
- свойства электрических цепей постоянного и переменного тока;
- трехфазные электрические цепи;
- методы расчета и измерения основных параметров простых электрических цепей;
- непрерывные и дискретные сигналы;
- цифровые фильтры.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование общих компетенций (ОК), включающих в себя способность:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

В ходе изучения дисциплины ставится задача формирования профессиональных компетенций (ПК), соответствующих виду деятельности:

ПК 1.1 Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.

ПК 3.1. Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей.

ПК 3.2. Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях.

1.4 Количество часов, отведенное на освоение программы учебной дисциплины:

Всего объем образовательной программы (академических часов) – 111 часа.

- теоретическое обучение – 46 часов;

- лабораторных и практических занятий – 54 часа;

- самостоятельная учебная работа – 5 часов.

Форма промежуточной аттестации – экзамен (6 часов).

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.10 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	111
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	100
в том числе:	
лабораторные работы	10
практические занятия	44
контрольные работы	
курсовая работа (проект) <i>(не предусмотрено)</i>	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	5
в том числе:	
Описание строения основных электромеханических измерительных приборов	2
Создание презентации – Электрические машины	3
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	6

2.2. Календарно-тематический план и содержание учебной дисциплины «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	№ урока	Календарные сроки выполнения	Объем часов	Уровень освоения
1	2			3	4

Раздел 1 Электрические цепи постоянного тока			32	
Введение Тема 1.1 Электрическое поле	Содержание учебного материала			
	1	Значение и задачи дисциплины по специальности. Ее взаимосвязь с другими дисциплинами. Электрическая энергия, её свойства и область применения.	1-2	2
	2	Электрическое поле. Основные характеристики электрического поля: напряженность, потенциал, электрическое напряжение. Емкость. Конденсаторы. Способы соединения конденсаторов. Энергия электрического поля заряженного конденсатора.	3-4	2
	Лабораторные работы (не предусмотрено)			
	Практические занятия: ПР№1 Изучение характеристик электрического поля		5-6	2
	ПР№2 Расчет емкости батареи конденсаторов при смешанном соединении		7-8	2
Самостоятельная работа обучающихся – не предусмотрена				
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала			
	1	Основные понятия и определения. Электрический ток. Электрическая цепь и ее элементы. Электрическое сопротивление, проводимость, удельное сопротивление и удельная проводимость единицы их измерения. Резисторы. Закон Ома для участка цепи.	9	1
	2	Электродвижущая сила (ЭДС). Источники электрической энергии. Закон Ома для полной цепи. Режимы работы электрических цепей.	10	1
	3	Электрическая энергия и мощность. Коэффициент полезного действия. Закон Джоуля-Ленца. Использование теплового действия тока в технике. Защита проводов от перегрузки.	13-14	2
	Лабораторные работы: не предусмотрены			
Практические занятия:		11-12	2	

	ПР№3 Расчет электрических цепей постоянного тока с применением законов Ома				
	ПР№4 Исследование режимов работы электрических цепей	15-16	2		
	ПР№5 Расчет ЭДС, КПД электрических цепей	17-18	2		
	Самостоятельная работа обучающихся – не предусмотрена				
Тема 1.3 Расчет электрических цепей постоянного тока	Содержание учебного материала				
	1	Последовательное и параллельное соединение резисторов. Смешанное соединение резисторов.	19-20	2	
	2	Сложная электрическая цепь. Первый и второй законы Кирхгофа. Расчет сложной электрической цепи по законам Кирхгофа.	29-30	2	
	Лабораторные работы: ЛР№1 Исследование цепи постоянного тока с последовательным и параллельным соединением резисторов.		25-26	2	2
	ЛР№2 Исследование цепи постоянного тока со смешанным соединением резисторов.		27-28	2	
	Практические занятия: ПР№6 Расчет электрических цепей постоянного тока методом свертывания.		21-22	2	
	ПР №7 Расчет эквивалентного сопротивления.		23-24	2	
	ПР№8 Расчет сложной электрической цепи по законам Кирхгофа.		31-32	2	
	Самостоятельная работа обучающихся – не предусмотрена				
Раздел 2 Электромагнетизм			14		
	Содержание учебного материала				

Тема 2.1 Магнитное поле	1	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Правило буравчика. Магнитное поле в прямолинейном проводнике, в кольцевом и соленоиде.	33-34	2	2
	Лабораторные работы (не предусмотрено)				
	Практические занятия: ПР№9 Изучение действия магнитного поля на проводник с током, электромагнитная сила, правила левой руки. Преобразование электрической энергии в механическую. Электромагниты, их применение.		35-36	2	
	Самостоятельная работа обучающихся – не предусмотрена				
Тема 2.2 Электро-магнитная индукция	Содержание учебного материала				2
	1	Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Преобразование механической энергии в электрическую. Явление самоиндукции. Индуктивность. Явление взаимной индукции, взаимная индуктивность. Энергия магнитного поля.	37-38	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрено)				
	Практические занятия: ПР№10 Изучение явления электромагнитной индукции		39-40	2	
	Самостоятельная работа обучающихся – не предусмотрена				
Тема 2.3 Устройство, принцип действия и рабочие процессы однофазного трансформатора	Содержание учебного материала				2
	1	1.Назначение, область применения, устройство, принцип действия трансформатора. 2.Режимы работы трансформатора. Потери КПД.	41-42	2	
	Лабораторные работы: ЛР№3 Исследование работы однофазного трансформатора.		45-46	2	
	Практические занятия: ПР№11 Расчет трансформатора		43-44	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:				

Раздел 3 Электрические цепи переменного тока			24	
Тема 3.1 Однофазные цепи переменного тока.	Содержание учебного материала			
	1	Особенности цепей переменного тока. Электрическая цепь с активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью; временная и векторная диаграммы тока и напряжения, закон Ома, мощность и энергетический процесс в цепи.	47-48	2
	3	Цепи с активным сопротивлением и индуктивностью, активным сопротивлением и емкостью; векторная диаграмма тока и напряжений, закон Ома, треугольник сопротивлений, треугольник мощностей, коэффициент мощности.	49-50	2
	Лабораторные работы: ЛР№4 Исследование неразветвленной цепи переменного тока		55-56	2
	Практические занятия: ПР№12 Расчет неразветвленной цепи переменного тока		51-52	2
	ПР№13 Определение, получение и графическое изображение переменного тока. Основные определения и характеристики синусоидального тока.		53-54	2
	Самостоятельная работа обучающихся – не предусмотрена			
Тема 3.2 Резонанс в электрических цепях переменного тока.	Содержание учебного материала			
	1	Явление резонанса. Резонанс напряжений. Условия возникновения резонанса напряжений; характеристики контура; векторные диаграммы; резонансные кривые.	57-58	2
	2	Резонанс токов. Условия возникновения резонанса токов; векторные диаграммы. Коэффициент мощности и способы его повышения.	59-60	2
	Практические занятия: ПР№14 Исследование условий возникновения резонансов тока и напряжения		61-62	2
Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрено)				2
Содержание учебного материала				

Тема 3.3 Трехфазные электрические цепи.	1	Генерирование трехфазной ЭДС. Получение симметричной системы ЭДС, напряжений, токов.	63-64	2	2
	Практические занятия: ПР№15 Расчет трехфазной цепи при соединении потребителей звездой, треугольником.		65-66	2	
	Самостоятельная работа обучающихся– не предусмотрена				
Тема 3.4 Электрические фильтры.	Содержание учебного материала				2
	1	Общие сведения об электрических фильтрах. Фильтры нижних и верхних частот и их характеристики. Полосовые и режекторные фильтры и их характеристики. Общие сведения о цифровых фильтрах.	67-68	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрено)				
	Практические занятия: ПР№16 Исследование работы электрических фильтров		69-70	2	
Самостоятельная работа обучающихся– не предусмотрена					
Раздел 4 Электрические сигналы и их спектры				4	
Тема 4.1 Электрические сигналы и их классификация.	Содержание учебного материала				2
	1	Непрерывные и дискретные сигналы. Способы представления и параметры сигналов.	71-72	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрено)				
	Практические занятия: ПР№17 Исследование спектров непрерывного и дискретного сигналов.		73-74	2	
Самостоятельная работа обучающихся– не предусмотрена					
Раздел 5 Электрические измерения и электро-				6	

измерительные приборы				
Тема 5.1 Методы измерения электрических величин и электро-измерительные приборы	Содержание учебного материала			
	1	Классификация измерительных приборов. Устройство, принцип действия. Погрешности измерений.	75-76	2
	2	Измерение тока, напряжения, сопротивления, мощности. Методы измерения и приборы.	77-78	2
	Лабораторные работы (не предусмотрено)			
	Практические занятия: ПР№18 Исследование работы измерительных приборов		79-80	2
	Самостоятельная работа обучающихся - Описание строения основных электромеханических измерительных приборов - реферат			2
Раздел 6 Электрические машины			10	
Тема 6.1 Электрические машины переменного тока.	Содержание учебного материала			
	1	Устройство, режимы работы, характеристики, разновидности.	81-82	2
	2	Асинхронные двигатели. Синхронные генераторы.	83-84	2
	Лабораторные работы (не предусмотрено)			
	Практические занятия: ПР№19 Изучение принципа работы электрических машин переменного тока		85-86	2
	Самостоятельная работа обучающихся:			
Тема 6.2 Электрические машины постоянного тока.	Содержание учебного материала			
	1	Устройство, режимы работы, характеристики, разновидности. Электрические аппараты автоматики и управления.	87-88	2
	Лабораторные работы (не предусмотрено)			
	Практические занятия: ПР№20 Изучение принципа работы машин постоянного тока		89-90	2
	Самостоятельная работа обучающихся – Электрические машины - презентация			3
Раздел 7 Электроника			10	
Тема 7.1.	Содержание учебного материала			

Физические основы электроники	1	Основные сведения о полупроводниковых диодах и биполярных транзисторах, их использование в электронных выпрямителях и стабилизаторах, электронных усилителях.	91-92	2	
	2	Электронные выпрямители. Классификация, неуправляемые однофазные и многофазные выпрямители.	93-94	2	
	3	Электронные стабилизаторы. Электронные усилители. Классификация. Усилители на биполярных транзисторах.		2	
	ЛР№5 Исследование работы двухполупериодного выпрямителя.		99-100	2	
	Практические занятия: ПР№21 Исследование принципа работы полупроводниковых элементов		95-96	2	
	ПР№22 Исследование принципа работы выпрямителей		97-98		
	Самостоятельная работа обучающихся – не предусмотрена				
Экзамен				6	
Всего:				111	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.10 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению:

Реализация программы дисциплины осуществляется в лаборатории «Электротехники, измерительной техники и электрических основ источников питания».

Оборудование лаборатории:

- Стол ученический – 15 шт.
- Стул ученический – 30 шт.
- Стол учительский – 1 шт.
- Стул учительский – 1 шт.
- Осциллограф С 1-55 -1 шт.
- Устройство Е 7-10 измеритель универсальный – 1 шт.

- Лабораторные столы по общей электротехнике с основами электроники ЛСОЭ 4 – 4 шт.
- Комплект к лабораторным столам по общей электротехнике с основами электроники ЛСОЭ 8 шт.:
- генератор звуковой ГЗ-111-8 шт.
- мегомметр №100/4М4-2 шт.
- мост измерительный постоянного тока Р-333-7 шт.
- осциллограф С1-83-2 шт.
- тахометр электронный Т30-5Р-4 шт.
- комбинированный прибор Ц4342; Ц4342-5 шт.
- Частотомер ЧЗ-33 -1 шт.
- Оборудование "Луч-01" различного назначения – 4 шт.
- Амперметр 35786-1 шт.
- Измеритель Л2-41 з/н 0727-1 шт.
- Вольтметр В7-26 з/н 4549- .
- Двигатель- генератор (нагл. пособие) – 2 шт.
- Двигатели шаговые з/н – 4 шт.
- Мост универсальный Е7-4 – 2 шт. з/н
- Осциллограф С 1-72 -1шт. 1
- Осциллограф С1-72 з/н -1шт.
- Прибор 4352 -1шт.
- Прибор ПЧФ для контроля червяков и червячных фрез з/н 670375 -1шт.
- Термоэлектрический датчик -1 шт.
- Шуруповёрт Интерскол -1 шт.
- Установка "Операционный усилитель" – 1 шт.
- Установка "Сельсинная пара" -1 шт.
- Мультиметр М890F -1 шт.
- Прибор Ц 4352 -1 шт.
- Стенд демонстрационный по электротехнике -1 шт.

- Паяльник 60 Вт двухкомпонентная рукоятка Works W30760 - 5 шт.
- Паяльник 30 Вт двухкомпонентная рукоятка Works W30730 - 2 шт.
- Токовые клещи ДТ266 UNI- T – 1 шт.
- Коврик резиновый диэлектрический 50x50 - 8 шт.
- 22-210 Коронка SDS Plus 65 мм – 1 шт.

3.2 Информационное обеспечение дисциплины

Основная учебная литература:

1. Крутов, А.В. Теоретические основы электротехники: учеб. пособие для СПО / А.В. Крутов, Э.Л. Кочетова, Т.Ф. Гузанова. – 2-е изд., стер. – Минск: РИПО, 2018. – 375 с. (электронная копия).
<https://cloud.mail.ru/public/cC7Z/aHRmpynLd>

Дополнительная литература:

1. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники: учеб. пособие /Ю.Г.Синдеев. – Изд.16-е, стереотипное – Ростов н/Д: Феникс, 2018. – 407 с. – (Начальное профессиональное образование).
2. Кацман М.М. Электрические машины: учебник. – М. :Высш. шк., 2002.- 469 с: ил.
3. Евдокимов Ф.Е. Общая электротехника: учебник. – М.: Высш. шк., 1990. - 352 с.

Интернет - ресурсы:

1. Электронный ресурс: Школа электрика. – Форма доступа: <http://electricalschool.info/>
2. Электронный ресурс: Начинающим электрикам. – Форма доступа: <http://elektrik.info/main/school/>
3. Электронный ресурс: Схемы электрика. – Форма доступа: <https://electrohobby.ru/shemyi/>

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.10 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>Основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме. Свойства основных электрических RC и RLC-цепочек, цепей с взаимной индукцией. Трёхфазные электрические цепи. Основные свойства фильтров. Непрерывные и дискретные сигналы. Методы расчета электрических цепей. Спектр дискретного сигнала и его анализ. Цифровые фильтры.</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p>	<p>Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения практических работ, устный индивидуальный опрос. Письменный опрос в форме тестирования</p>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>Применять основные определения и законы теории электрических цепей. Учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей. Различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры.</p>	<p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ. Текущий контроль в форме защиты практических работ</p>

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основных характеристик, параметров и элементов электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме; - методов расчета электрических цепей; - основных свойств электрических RC, RL и RLC-цепочек, цепей с взаимной индукцией; - трехфазных электрических цепей; - основных свойств фильтров; - цифровых фильтров; - непрерывных и дискретных сигналов; - спектра дискретного сигнала и его анализ; 	<p>Различать основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей.</p> <p>Ориентироваться в возможных методах расчета электрических цепей.</p> <p>Сформулировать основные свойства электрических RC, RL и RLC-цепочек, цепей с взаимной индукцией;</p> <p>Различать трехфазные электрические цепи;</p> <p>Сформулировать основные свойства фильтров;</p> <p>Объяснить особенности цифровых фильтров;</p> <p>Установить различия непрерывных и дискретных сигналов;</p> <p>Анализировать спектр дискретного сигнала</p>	<p>Тестовый контроль по темам.</p> <p>Доклады-сообщения.</p> <p>Домашние задания.</p> <p>Экзамен</p>

<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none">- применять основные определения и законы теории электрических цепей;- различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры;- учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей;	<p>Уровень технической грамотности при исследовании непрерывных и дискретных сигналов, их сравнительном анализе: и расчете их параметров;</p> <p>Уровень технической грамотности при практическом использовании цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей;</p>	<p>Лабораторные работы. Практические работы. Решение задач.</p>
---	---	---

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575798

Владелец Цыренов Евгений Данзанович

Действителен с 15.03.2022 по 15.03.2023