


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа

 Жижикина О.В.  
« 14 » 03 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Электротехника»**

специальности:

11.02.02 «Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники  
(по отраслям)»

Петропавловск-Камчатский,  
2021

Рабочая программа составлена на основании ФГОС СПО специальности 11.02.02  
Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям) и учебного  
плана ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».

Составитель рабочей программы  
Преподаватель колледжа



Ронжин Д.В.

Рабочая программа рассмотрена на заседании педагогического совета колледжа

Протокол № 01 от «15» января 2021 г.

Зам. директора по УМР



Жигарева Е.В.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт учебной дисциплины	4
1.1. Область применения рабочей программы	4
1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ	4
1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам изучения дисциплины	4
1.4. Количество часов отведенных на изучение дисциплины	4
2. Результаты освоения учебной дисциплины	4
3. Структура и содержание учебной дисциплины	6
3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	6
3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	6
3.3. Вопросы итогового контроля знаний по учебной дисциплине	8
4. Условия реализации учебной дисциплины	11
4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	11
4.2. Информационное обеспечение обучения	11
5. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	12
6. Дополнения и изменения в рабочей программе	12
Приложение А	13

# ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО11.02.02 **Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям)(базовый уровень)**.

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника» может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке, при освоении рабочей профессии в рамках специальности 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям)при наличии среднего (полного) общего образования или начального профессионального образования.

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

общепрофессиональная дисциплина профессионального цикла (ОП.02).

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

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

рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств  
собирать электрические схемы и проверять их работу;

**знать:**

физические процессы в электрических цепях;  
методы расчета электрических цепей

## 1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **210** часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **140** часов;  
самостоятельной работы обучающегося **70** часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины способствует формированию следующих общих и профессиональных компетенций:

Код	Наименование результата обучения
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 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ПК 1.1.	Использовать технологии, техническое оснащение и оборудование для сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники.
ПК 1.2.	Эксплуатировать приборы различных видов радиоэлектронной техники для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ.
ПК 1.3.	Применять контрольно-измерительные приборы для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ различных видов радиоэлектронной техники.
ПК 2.1.	Настраивать и регулировать параметры устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники.
ПК 2.2.	Анализировать электрические схемы изделий радиоэлектронной техники
ПК 3.1.	Проводить обслуживание аналоговых и цифровых устройств и блоков радиоэлектронной техники.

<b>Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)</b>	<b>Код личностных результатов реализации программы воспитания</b>
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	<b>ЛР 4</b>
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	<b>ЛР 7</b>
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности</b>	
Поддерживающий коллективизм и товарищество в организации инженерной деятельности, развитие профессионального и общечеловеческого общения, обеспечение разумной свободы обмена научно-технической информацией, опытом	<b>ЛР 13</b>
Добросовестный, исключая небрежный труд при выявлении несоответствий установленным правилам и реалиям, новым фактам, новым условиям, стремящийся добиваться официального, законного изменения устаревших норм деятельности	<b>ЛР 14</b>
Настойчивый в доведении новых инженерных решений до их реализации, в поиске истины, в разрешении сложных проблем	<b>ЛР 15</b>
стремящийся к постоянному повышению профессиональной квалификации, обогащению знаний, приобретению профессиональных умений и компетенций, овладению современной компьютерной культурой, как необходимому условию освоения новейших методов познания, проектирования, разработки экономически грамотных, научно обоснованных технических решений, организации труда и управления, повышению общей культуры поведения и общения	<b>ЛР 16</b>
Организованный и дисциплинированный в мышлении и поступках	<b>ЛР 18</b>
Ответственный за выполнение взятых обязательств, реализацию своих идей и последствия инженерной деятельности, открыто признающий ошибки	<b>ЛР 19</b>
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями</b>	

Соблюдающий общепринятые этические нормы и правила делового поведения, корректный, принципиальный, проявляющий терпимость и непредвзятость в общении с гражданами	<b>ЛР 20</b>
Способствующий своим поведением установлению в коллективе товарищеского партнерства, взаимоуважения и взаимопомощи, конструктивного сотрудничества	<b>ЛР 21</b>
Соответствующий по внешнему виду общепринятому деловому стилю	<b>ЛР 25</b>

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы:

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>210</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>140</b>
в том числе:	
лабораторные работы	31
практические занятия	31
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>70</b>
<b>Итоговая аттестация</b> в форме 3 семестр – диф. зачет, 4 семестр – экзамен	

#### 3.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины

##### «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	
1	2	3	4	
<b>3 семестр</b>				
<b>Раздел 1. Электрическое поле</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>			<b>4</b>
	1	Определение и изображение электрического поля. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Потенциал.		
	2	Электрическое напряжение. Проводники в электрическом поле. Электростатическая индукция		
	3	Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектрика. Электроизоляционные материалы. Электрическая ёмкость. Плоский конденсатор. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля.		
	<b>Практические занятия:</b>		<b>4</b>	
	Решение задач			
<b>Раздел 2. Электри-</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>			<b>10</b>
	1	Электрическая цепь. Электрический ток. ЭДС и напряжение. Закон Ома. Электрическое сопротивление и проводимость		

	2	Зависимость сопротивления от температуры. Способы соединения сопротивлений. Электрическая работа и мощность. Преобразование электрической энергии в тепловую. Токовая нагрузка проводов и защита их от перегрузок. Потери напряжения в проводах		
	3	Два режима работы источника питания. Расчет сложных электрических цепей. Нелинейные электрические цепи.		
	<b>Лабораторные работы:</b>			
		Последовательное соединение приемников энергии.	4	
		Параллельное соединение приемников энергии		
	<b>Практические занятия:</b>			
		Расчет электрических цепей	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>			
		Два режима работы источника питания. Нелинейные электрические цепи.	10	
<b>Раздел 3 . Электромагнетизм</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>			
	1	Характеристики магнитного поля. Закон полного тока. Магнитное поле прямолинейного тока. Намагничивание ферромагнитных материалов. Циклическое перемагничивание.	10	
	2	Расчёт магнитной цепи. Электрон в магнитном поле. Проводник с током в магнитном поле. Взаимодействие параллельных проводников с током . Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в контуре. Принцип Ленца.		
	3	Потокоцепление и индуктивность катушки. ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного поля. ЭДС взаимной индукции. Вихревые токи		
		<b>Практические занятия:</b>		
			Расчёт магнитной цепи.	4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
		Магнитная проницаемость. Гистерезис	6	
<b>Раздел 4 Однофазные электрические цепи переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		10	
	1	Определение, получение и изображение переменного тока. Параметры переменного тока. Фаза переменного тока. Сдвиг фаз. Изображение синусоидальных величин с помощью векторов. Сложение и вычитание синусоидальных величин. Поверхностный эффект. Активное сопротивление.	10	
	2	Особенность электрических цепей. Цепь с активным сопротивлением. Цепь с индуктивностью. Цепь с активным сопротивлением и индуктивностью. Цепь с ёмкостью. Цепь с активным сопротивлением и ёмкостью.		
	3	Резонансный режим работы цепи. Резонанс напряжений. Разветвленная цепь. Метод проводимостей. Резонанс токов. Коэффициент мощности		
		<b>Лабораторные работы:</b>		
			Исследование цепи однофазного переменного тока с активным сопротивлением и индуктивностью	4
			Исследование цепи однофазного переменного тока с активным сопротивлением и емкостью	
		<b>Практические занятия:</b>		
		Электрическая цепь с активным и реактивным сопротивлением. Неразветвленная цепь переменного тока. Разветвленная цепь переменного тока	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>			
		Решение задач по теме.	8	
<b>Раздел 5 Трёхфазные цепи переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>			
	1	Принцип получения трехфазный ЭДС. Основные схемы соединения трехфазных цепей. Соединение трёхфазной цепи звездой. Четырёх- и трёхпроводная цепи.	10	
	2	Соотношения между фазными и линейными напряжениями и токами при симметричной нагрузке в трехфазной цепи, соединенной звездой. Назначение нулевого провода в четырёхпроводной цепи		
	3	Соединение нагрузки треугольником. Векторные диаграммы, соотношения между фазными и линейными токами и напряжениями.		
	4	Активная, реактивная и полная мощности трехфазной цепи.		
	5	Коэффициент мощности. Выбор схем соединения осветительной и силовой нагрузок при включении их в трехфазную сеть		
		<b>Лабораторные работы</b>		2

		Трехфазная цепь при соединении потребителей по схеме «звезда»	
	<b>Практические занятия:</b>		
		Исследование четырехпроводной и трехпроводной цепей трехфазного тока при соединении нагрузки звездой. Исследование трехпроводной цепи трехфазного тока при соединении нагрузки треугольником.	4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
		Мощность трехфазного тока. Вращающийся магнитный поток при трехфазном токе. Вращающийся магнитный поток при двухфазном токе.	6
<b>Раздел 6 Трансформаторы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	1	Назначение трансформаторов и их применение. Устройство трансформатора. Принцип действия однофазного трансформатора. Коэффициент трансформации.	4
	2	Трехфазные трансформаторы. Автотрансформаторы и измерительные трансформаторы. Сварочные трансформаторы.	
	<b>Практические занятия:</b>		
		Расчет трансформатора	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
	Решение задач по теме.	4	
<b>4 семестр</b>			
<b>Раздел 7 Электрические приборы и измерения</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>10</b>
	1.	Классификация измерительных приборов	
	2	Точность измерений	
	3	Приборы магнитоэлектрической и электромагнитной систем	
	4	Электродинамический и ферродинамический ваттметр	
	5	Измерение электрической энергии	
	6	Индукционные счётчики	
	<b>Практические занятия:</b>		<b>8</b>
	Измерение напряжений, токов и мощности. Расширение пределов измерения приборов непосредственной оценки. Измерение мощности в трехфазных цепях. Измерение сопротивлений.		
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>2</b>
Измерение токов и напряжений приборами непосредственного отсчета в цепи постоянного тока			
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		<b>12</b>	
Измерение электрических параметров. Цифровые приборы			
<b>Раздел 8 Электрические машины постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>10</b>
	1	Устройство электрических машин постоянного тока. Обратимость машины. Принцип работы машины постоянного тока. Понятие об обмотке якоря. Коллектор и его назначение. ЭДС, индуцируемая в обмотке якоря. Реакция якоря. Коммутация и способы её улучшения. Дополнительные полюсы.	
	2	Генераторы постоянного тока независимого возбуждения. Генераторы с самовозбуждением. Двигатели постоянного тока независимого и параллельного возбуждения. Вращающий момент	
	<b>Практические занятия:</b>		<b>10</b>
	Механическая и рабочие характеристики двигателей постоянного тока независимого и параллельного возбуждения. Регулирование частоты вращения двигателей.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		<b>12</b>
Обмотки якорей и э.д.с. машин постоянного тока. Универсальные коллекторные двигатели			
<b>Раздел 9 Электрические машины переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>10</b>
	1	Вращающееся магнитное поле. Устройство асинхронного двигателя. Принцип действия асинхронного двигателя. Физические процессы, происходящие при раскручивании ротора.	
	2	Скольжение и частота вращения ротора. Влияние скольжения на ЭДС в обмотке ротора. Зависимость значения и фазы тока от скольжения и ЭДС ротора.	
	3	Вращающий момент асинхронного двигателя. Влияние активного сопротивления обмотки ротора на форму зависимости вращающего момента от скольжения	



4	Пуск асинхронного двигателя. Регулирование частоты вращения асинхронного двигателя. КПД и коэффициент мощности асинхронного двигателя	
<b>Практические занятия:</b>		<b>10</b>
Влияние скольжения на ЭДС в обмотке ротора. Зависимость значения и фазы тока от скольжения и ЭДС ротора. Влияние активного сопротивления обмотки ротора на форму зависимости вращающего момента от скольжения. Регулирование частоты вращения асинхронного двигателя.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		<b>12</b>
Однофазный асинхронный двигатель. Синхронный генератор. Синхронный двигатель.		
<b>Всего</b>		<b>210</b>

### 3.3. Перечень контрольных вопросов по дисциплине

1. Определение и изображение электрического поля. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Потенциал.
2. Электрическое напряжение. Проводники в электрическом поле. Электростатическая индукция
3. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектрика. Электроизоляционные материалы.
4. Электрическая ёмкость. Плоский конденсатор. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля.
5. Электрическая цепь. Электрический ток. ЭДС и напряжение. Закон Ома.
6. Электрическое сопротивление и проводимость
7. Способы соединения сопротивлений
8. Электрическая работа и мощность.
9. Преобразование электрической энергии в тепловую.
10. Токовая нагрузка проводов
11. Расчёт сложных электрических цепей постоянного тока с применением первого и второго правил Кирхгофа (составлением уравнений контурных токов, угловых и контурных токов).
12. Расчет сложных электрических цепей
13. Характеристики магнитного поля.
14. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в контуре.
15. Закон Ленца.
16. Определение, получение и изображение переменного тока.
17. Параметры переменного тока. Фаза переменного тока. Сдвиг фаз.
18. Изображение синусоидальных величин с помощью векторов.
19. Комплексные числа. Запись комплексных чисел в алгебраической, тригонометрической и показательной формах.
20. Выполнение арифметических действий с комплексными числами (сложения, вычитания, умножения и деления).
21. Активное сопротивление.
22. Особенность электрических цепей. Цепь с активным сопротивлением.
23. Особенность электрических цепей. Цепь с индуктивностью.
24. Цепь с активным сопротивлением и индуктивностью.
25. Цепь с ёмкостью. Цепь с активным сопротивлением и ёмкостью.
26. Резонансный режим работы цепи. Резонанс напряжений.
27. Разветвленная цепь. Метод проводимостей. Резонанс токов.
28. Принцип получения трехфазный ЭДС.
29. Основные схемы соединения трехфазных цепей. Соединение трёхфазной цепи звездой.
30. Четырёх- и трёхпроводная цепи.

31. Соотношения между фазными и линейными напряжениями и токами при симметричной нагрузке в трехфазной цепи, соединенной звездой.
32. Назначение нулевого провода в четырехпроводной цепи
33. Соединение нагрузки треугольником. Векторные диаграммы, соотношения между фазными и линейными токами и напряжениями.
34. Назначение трансформаторов и их применение.
35. Устройство трансформатора. Принцип действия однофазного трансформатора. Коэффициент трансформации.
36. Трехфазные трансформаторы.
37. Автотрансформаторы и измерительные трансформаторы.
38. Сварочные трансформаторы.
39. Классификация измерительных приборов.
40. Точность измерений
41. Приборы магнитоэлектрической и электромагнитной систем
42. Электродинамический и ферродинамический ваттметр
43. Измерение электрической энергии
44. Индукционные счётчики
45. Устройство электрических машин постоянного тока.
46. Обратимость маши. Принцип работы машины постоянного тока.
47. Понятие об обмотке якоря. Коллектор и его назначение.
48. ЭДС, индуцируемая в обмотке якоря. Реакция якоря.
49. Коммутация и способы её улучшения. Дополнительные полюсы.
50. Генераторы постоянного тока независимого возбуждения.
51. Генераторы с самовозбуждением.
52. Двигатели постоянного тока независимого и параллельного возбуждения. Вращающий момент.
53. Вращающееся магнитное поле. Устройство асинхронного двигателя. Принцип действия асинхронного двигателя.
54. Физические процессы, происходящие при раскручивании ротора.
55. Скольжение и частота вращения ротора. Влияние скольжения на ЭДС в обмотке ротора.
56. Зависимость значения и фазы тока от скольжения и ЭДС ротора.
57. Вращающий момент асинхронного двигателя.
58. Влияние активного сопротивления обмотки ротора на форму зависимости вращающего момента от скольжения.
59. Пуск асинхронного двигателя. Регулирование частоты вращения асинхронного двигателя. КПД и коэффициент мощности асинхронного двигателя.
60. Вращающееся магнитное поле. Устройство асинхронного двигателя. Принцип действия асинхронного двигателя. Физические процессы, происходящие при раскручивании ротора.
61. Скольжение и частота вращения ротора. Влияние скольжения на ЭДС в обмотке ротора. Зависимость значения и фазы тока от скольжения и ЭДС ротора.
62. Вращающий момент асинхронного двигателя. Влияние активного сопротивления обмотки ротора на форму зависимости вращающего момента от скольжения.
63. Пуск асинхронного двигателя. Регулирование частоты вращения асинхронного двигателя. КПД и коэффициент мощности асинхронного двигателя.

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета: стенды для демонстрации работы моделей, набор презентаций, модели двигателей постоянного и переменного тока, средства измерений. Технические средства обучения: компьютер не ниже Р-4, принтер формата А4, видео проектор и экран.

### 4.2. Информационное обеспечение обучения Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

#### *Основная литература:*

1. *Миленина, С. А.* Электротехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 263 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05793-5. <https://www.biblio-online.ru/book/elektrotehnika-438004>

#### *Дополнительная литература:*

2. *Галицкий А.Н., Витченко Н.П.* Электронная техника (Учебники и учебные пособия для средних профессиональных учебных заведений): - Нижний Новгород: Вектор ТиС, 2006 г.

3. *Горошков Б.И.* Электронная техника: Учеб. Пособие для студ. Учреждений сред. Проф. Образования / Б.И. Горошков, А.Б. Горошков. – М.: Издательский центр «Академия», 2012.

4. *Гусев В.Г.* Электроника и микропроцессорная техника: Учеб. Для вузов / В.Г.Гусев, Ю.М. Гусев. – 3-е изд., перераб. И доп. – М.: Высш. Шк., 2008.

5. *Данилов И.А., Иванов П.М.* Общая электротехника с основами электроники. Учебное пособие для студнеэлектротехн. спец.средних спец. учеб. заведений-М- Высшая шк.,2000г.

6. *Миловзоров О.В.* Электроника: Учебник для вузов / О.В. Миловзоров, И.Г.Панков. – М.: Высшая школа, 2005.

7. *Полещук В.И.* Задачник по электронике: практикум для студ. Учреждений сред. Проф. Образования / В.И. Полещук. – 2-е изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2011.

8. *Синдеев Ю.Г.* Электротехника с основами электроники. Уч. пособие для профессиональных училищ и колледжей Ростов н/Д «Феникс», 2008 г.

9. *Евдокимов Ф.Е.* Теоретические основы электротехники: Учеб.для студентов общеобраз. учреждений сред. Профю образования- М-2004г.

10. *Прянишников В.А.* Теоретические основы электротехники: Курс лекций -4-е изд.-СПб «Корона», 2004г.

11. *Фуфаева Л.И.* Электротехника учебник для студ. сред.проф.образования- М «Академия», 2009г.

12. *Хрусталева З.А.* Источники питания радиоаппаратуры: учебник для студ. учреждений сред. Проф. Образования / З.А.Хрусталева, С.В. Парфенов. – М.: Издательский центр «Академия», 2009.

13. [www.chem.-astu.ru](http://www.chem.-astu.ru)

14. [www.kgau.ru](http://www.kgau.ru)

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств</li> <li>– собирать электрические схемы и проверять их работу;</li> <li>– проводить измерения основных электрических величин;</li> <li>– определять параметры и характеристики электрических устройств;</li> <li>– подбирать эквивалентную замену вышедшему из строя электрооборудованию по паспортным данным или результатам контрольных измерений;</li> <li>– находить неисправности в простейших цепях;</li> <li>– самостоятельно работать с учебной и научно-технической литературой по электротехнике</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– физические процессы в электрических цепях;</li> <li>– методы расчета электрических цепей</li> <li>– устройство электрических машин, назначение их основных частей;</li> <li>– условные графические обозначения электрических машин и аппаратов;</li> <li>– достоинства и недостатки электрических машин постоянного и переменного тока.</li> </ul>	<p><i>Практическая работа,</i></p> <p><i>Практическая работа,</i> <i>Практическая работа</i></p> <p><i>Контрольная работа</i></p> <p><i>Практическая работа</i> <i>Контрольная работа</i></p> <p><i>Домашняя работа</i></p> <p><i>Практическая работа</i> <i>Контрольная работа</i></p> <p><i>Домашняя работа</i></p> <p><i>Тестирование</i></p>

## 6. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

**Дополнения и изменения к рабочей программе за \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ учебный год**

В рабочую программу по дисциплине «Электротехника» для специальности 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям) вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес \_\_\_\_\_  
(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа рассмотрена на педагогическом совете колледжа

Протокол № \_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зам. Директора по УМР \_\_\_\_\_

**Тематический план и содержание учебной дисциплины  
«Электротехника» для заочной формы обучения**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов
1	2	3	4
<b>1 курс</b>			
<b>Раздел 1. Электрическое поле</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>2</b>
	1	Определение и изображение электрического поля. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Потенциал.	
	2	Электрическое напряжение. Проводники в электрическом поле. Электростатическая индукция	
	3	Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектрика. Электроизоляционные материалы. Электрическая ёмкость. Плоский конденсатор. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля.	
<b>Практические занятия:</b>		<b>0,5</b>	
Решение задач			
<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>2</b>	
<b>Раздел 2 Электрические цепи постоянного тока</b>	1		Электрическая цепь. Электрический ток. ЭДС и напряжение. Закон Ома. Электрическое сопротивление и проводимость
	2		Зависимость сопротивления от температуры. Способы соединения сопротивлений. Электрическая работа и мощность. Преобразование электрической энергии в тепловую. Токовая нагрузка проводов и защита их от перегрузок. Потери напряжения в проводах
	3	Два режима работы источника питания. Расчет сложных электрических цепей. Нелинейные электрические цепи.	
<b>Лабораторные работы:</b>		<b>2</b>	
Последовательное соединение приемников энергии. Параллельное соединение приемников энергии			
<b>Практические занятия:</b>		<b>1</b>	
Расчет электрических цепей			
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		<b>22</b>	
Два режима работы источника питания. Нелинейные электрические цепи.			
<b>Раздел 3. Электромагнетизм</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>2</b>
	1	Характеристики магнитного поля. Закон полного тока. Магнитное поле прямолинейного тока. Намагничивание ферромагнитных материалов. Циклическое перемещение магнитного поля.	
	2	Расчёт магнитной цепи. Электрон в магнитном поле. Проводник с током в магнитном поле. Взаимодействие параллельных проводников с током. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в контуре. Принцип Ленца.	
	3	Потокоцепление и индуктивность катушки. ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного поля. ЭДС взаимной индукции. Вихревые токи	
	<b>Практические занятия:</b>		<b>0,5</b>
Расчёт магнитной цепи.			
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		<b>23</b>	
Магнитная проницаемость. Гистерезис			
<b>Раздел 4 Однофазные электрические цепи переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>2</b>
	1	Определение, получение и изображение переменного тока. Параметры переменного тока. Фаза переменного тока. Сдвиг фаз. Изображение синусоидальных величин с помощью векторов. Сложение и вычитание синусоидальных величин. Поверхностный эффект. Активное сопротивление.	
	2	Особенность электрических цепей. Цепь с активным сопротивлением. Цепь с индуктивностью. Цепь с активным сопротивлением и индуктивностью. Цепь с ёмкостью. Цепь с активным сопротивлением и ёмкостью.	
	3	Резонансный режим работы цепи. Резонанс напряжений. Разветвленная цепь. Метод проводимостей. Резонанс токов. Коэффициент мощности	
<b>Лабораторные работы:</b>		<b>2</b>	

	Исследование цепи однофазного переменного тока с активным сопротивлением и индуктивностью		
	Исследование цепи однофазного переменного тока с активным сопротивлением и емкостью		
	<b>Практические занятия:</b>		
	Электрическая цепь с активным и реактивным сопротивлением. Неразветвленная цепь переменного тока. Разветвленная цепь переменного тока	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
	Решение задач по теме.	22	
<b>Раздел 5 Трёхфазные цепи переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	1	Принцип получения трехфазный ЭДС. Основные схемы соединения трехфазных цепей. Соединение трёхфазной цепи звездой. Четырёх- и трёхпроводная цепи.	2
	2	Соотношения между фазными и линейными напряжениями и токами при симметричной нагрузке в трехфазной цепи, соединенной звездой. Назначение нулевого провода в четырёхпроводной цепи	
	3	Соединение нагрузки треугольником. Векторные диаграммы, соотношения между фазными и линейными токами и напряжениями.	
	4	Активная, реактивная и полная мощности трехфазной цепи.	
	5	Коэффициент мощности. Выбор схем соединения осветительной и силовой нагрузок при включении их в трехфазную сеть	
		<b>Лабораторные работы</b>	1
		Трёхфазная цепь при соединении потребителей по схеме «звезда»	
		<b>Практические занятия:</b>	1
		Исследование четырёхпроводной и трёхпроводной цепей трехфазного тока при соединении нагрузки звездой. Исследование трёхпроводной цепи трехфазного тока при соединении нагрузки треугольником.	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	23	
	Мощность трехфазного тока. Вращающийся магнитный поток при трехфазном токе. Вращающийся магнитный поток при двухфазном токе.		
<b>Раздел 6 Трансформаторы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	1	Назначение трансформаторов и их применение. Устройство трансформатора. Принцип действия однофазного трансформатора. Коэффициент трансформации.	2
	2	Трёхфазные трансформаторы. Автотрансформаторы и измерительные трансформаторы. Сварочные трансформаторы.	
		<b>Практические занятия:</b>	0,5
		Расчет трансформатора	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
	Решение задач по теме.		
<b>Раздел 7 Электрические приборы и измерения</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		2
	1.	Классификация измерительных приборов	
	2	Точность измерений	
	3	Приборы магнитоэлектрической и электромагнитной систем	
	4	Электродинамический и ферродинамический ваттметр	
	5	Измерение электрической энергии	
	6	Индукционные счётчики	
		<b>Практические занятия:</b>	0,5
		Измерение напряжений, токов и мощности. Расширение пределов измерения приборов непосредственной оценки. Измерение мощности в трехфазных цепях. Измерение сопротивлений.	
		<b>Лабораторные работы</b>	1
	Измерение токов и напряжений приборами непосредственного отсчета в цепи постоянного тока		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	22	
	Измерение электрических параметров. Цифровые приборы		
<b>Раздел 8</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		

Электрические машины постоянного тока	1	Устройство электрических машин постоянного тока. Обратимость маши. Принцип работы машины постоянного тока. Понятие об обмотке якоря. Коллектор и его назначение. ЭДС, индуцируемая в обмотке якоря. Реакция якоря. Коммутация и способы её улучшения. Дополнительные полюсы.	2
	2	Генераторы постоянного тока независимого возбуждения. Генераторы с самовозбуждением. Двигатели постоянного тока независимого и параллельного возбуждения. Вращающий момент	
	<b>Практические занятия:</b>		
	Механическая и рабочие характеристики двигателей постоянного тока независимого и параллельного возбуждения. Регулирование частоты вращения двигателей.		0,5
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		23	
Обмотки якорей и э.д.с. машин постоянного тока. Универсальные коллекторные двигатели			
<b>Раздел 9</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		
Электрические машины переменного тока	1	Вращающееся магнитное поле. Устройство асинхронного двигателя. Принцип действия асинхронного двигателя. Физические процессы, происходящие при раскручивании ротора.	2
	2	Скольжение и частота вращения ротора. Влияние скольжения на ЭДС в обмотке ротора. Зависимость значения и фазы тока от скольжения и ЭДС ротора.	
	3	Вращающий момент асинхронного двигателя. Влияние активного сопротивления обмотки ротора на форму зависимости вращающего момента от скольжения	
	4	Пуск асинхронного двигателя. Регулирование частоты вращения асинхронного двигателя. КПД и коэффициент мощности асинхронного двигателя	
<b>Практические занятия:</b>			
Влияние скольжения на ЭДС в обмотке ротора. Зависимость значения и фазы тока от скольжения и ЭДС ротора. Влияние активного сопротивления обмотки ротора на форму зависимости вращающего момента от скольжения. Регулирование частоты вращения асинхронного двигателя.		0,5	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		22	
Однофазный асинхронный двигатель. Синхронный генератор. Синхронный двигатель.			
<b>Всего</b>		<b>210</b>	