

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

КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа

 Жижикина О.В.

«07» 12 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Электротехника»

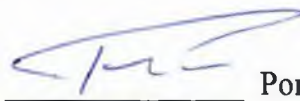
специальности:

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 № 07 от «24» ноября 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

общеобразовательная 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-коммуникативные 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 задания
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

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	ЛР 4
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Поддерживающий коллективизм и товарищество в организации инженерной деятельности, развитие профессионального и общечеловеческого общения, обеспечение разумной свободы обмена научно-технической информацией, опытом	ЛР 13
Добросовестный, исключая небрежный труд при выявлении несоответствий установленным правилам и реалиям, новым фактам, новым условиям, стремящийся добиваться официального, законного изменения устаревших норм деятельности	ЛР 14
Настойчивый в доведении новых инженерных решений до их реализации, в поиске истины, в разрешении сложных проблем	ЛР 15
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	ЛР 16
Организованный и дисциплинированный в мышлении и поступках	ЛР 18
Ответственный за выполнение взятых обязательств, реализацию своих идей и последствия инженерной деятельности, открыто признающий ошибки	ЛР 19
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями	

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

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы:

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	210
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	140
в том числе:	
лабораторные работы	31
практические занятия	31
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	70
Итоговая аттестация 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
3 семестр			
Раздел 1. Электрическое поле	Содержание учебного материала:		4
	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.	
	Практические занятия:		4
	Решение задач		
Раздел 2. Электрич	Содержание учебного материала:		10
	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 провода	
	3	Два режима работы источника питания. Расчет сложных электрических цепей. Нелинейные электрические цепи.	
	Лабораторные работы:		
		Последовательное соединение приемников энергии.	4
		Параллельное соединение приемников энергии	
	Практические занятия:		
		Расчет электрических цепей	4
	Самостоятельная работа обучающихся:		
		Два режима работы источника питания. Нелинейные электрические цепи.	10
Раздел 3 .	Содержание учебного материала:		
Электром агнитизм	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	
	Практические занятия:		4
		Расчёт магнитной цепи.	
Самостоятельная работа обучающихся			6
		Магнитная проницаемость. Гистерезис	
Раздел 4	Содержание учебного материала:		10
Однофазн ые электриче ские цепи переменно го тока	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.	4
	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	
	Лабораторные работы:		
		Исследование цепи однофазного переменного тока с активным сопротивлением и индуктивностью	4
		Исследование цепи однофазного переменного тока с активным сопротивлением и емкостью	
Практические занятия:			4
		Электрическая цепь с активным и реактивным сопротивлением. Неразветвленная цепь переменного тока. Разветвленная цепь переменного тока	
Самостоятельная работа обучающихся:			8
		Решение задач по теме.	
Раздел 5	Содержание учебного материала:		
Трёхфазн ые цепи переменно го тока	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	
	Лабораторные работы		2

		Трехфазная цепь при соединении потребителей по схеме «звезда»	
		Практические занятия:	
		Исследование четырехпроводной и трехпроводной цепей трехфазного тока при соединении нагрузки звездой. Исследование трехпроводной цепи трехфазного тока при соединении нагрузки треугольником.	4
		Самостоятельная работа обучающихся:	
		Мощность трехфазного тока. Вращающийся магнитный поток при трехфазном токе. Вращающийся магнитный поток при двухфазном токе.	6
Раздел 6 Трансформаторы		Содержание учебного материала:	
	1	Назначение трансформаторов и их применение. Устройство трансформатора. Принцип действия однофазного трансформатора. Коэффициент трансформации.	4
	2	Трехфазные трансформаторы. Автотрансформаторы и измерительные трансформаторы. Сварочные трансформаторы.	
		Практические занятия:	
		Расчет трансформатора	2
		Самостоятельная работа обучающихся:	
		Решение задач по теме.	4
4 семестр			
Раздел 7		Содержание учебного материала:	10
Электрические приборы и измерения	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	
		Практические занятия:	8
		Измерение напряжений, токов и мощности. Расширение пределов измерения приборов непосредственной оценки. Измерение мощности в трехфазных цепях. Измерение сопротивлений.	
		Лабораторные работы	2
		Измерение токов и напряжений приборами непосредственного отсчета в цепи постоянного тока	
		Самостоятельная работа обучающихся:	12
		Измерение электрических параметров. Цифровые приборы	
Раздел 8		Содержание учебного материала:	10
Электрические машины постоянного тока	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	
		Практические занятия:	10
		Механическая и рабочие характеристики двигателей постоянного тока независимого и параллельного возбуждения. Регулирование частоты вращения двигателей.	
		Самостоятельная работа обучающихся:	12
		Обмотки якорей и э.д.с. машин постоянного тока. Универсальные коллекторные двигатели	
Раздел 9		Содержание учебного материала:	10
Электрические машины переменного тока	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	
Практические занятия:		10
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.		
Самостоятельная работа обучающихся:		12
Однофазный асинхронный двигатель. Синхронный генератор. Синхронный двигатель.		
Всего		210

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. Четырех- 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 четырёхпроводной 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

14. 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>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств – собирать электрические схемы и проверять их работу; – проводить измерения основных электрических величин; – определять параметры и характеристики электрических устройств; – подбирать эквивалентную замену вышедшему из строя электрооборудованию по паспортным данным или результатам контрольных измерений; – находить неисправности в простейших цепях; – самостоятельно работать с учебной и научно-технической литературой по электротехнике <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – физические процессы в электрических цепях; – методы расчета электрических цепей – устройство электрических машин, назначение их основных частей; – условные графические обозначения электрических машин и аппаратов; – достоинства и недостатки электрических машин постоянного и переменного тока. 	<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
1 курс			
Раздел 1. Электрическое поле	Содержание учебного материала:		2
	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.	
Практические занятия:		0,5	
Решение задач			
Содержание учебного материала:		2	
Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока	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.	
Лабораторные работы:		2	
Последовательное соединение приемников энергии. Параллельное соединение приемников энергии			
Практические занятия:		1	
Расчет электрических цепей			
Самостоятельная работа обучающихся:		22	
Два режима работы источника питания. Нелинейные электрические цепи.			
Раздел 3. Электромагнетизм	Содержание учебного материала:		2
	1	Характеристики магнитного поля. Закон полного тока. Магнитное поле прямолинейного тока. Намагничивание ферромагнитных материалов. Циклическое перемагничивание.	
	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	
Практические занятия:		0,5	
Расчёт магнитной цепи.			
Самостоятельная работа обучающихся		23	
Магнитная проницаемость. Гистерезис			
Раздел 4. Однофазные электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала:		2
	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	
Лабораторные работы:		2	

	Исследование цепи однофазного переменного тока с активным сопротивлением и индуктивностью		
	Исследование цепи однофазного переменного тока с активным сопротивлением и емкостью		
	Практические занятия:		
	Электрическая цепь с активным и реактивным сопротивлением. Неразветвленная цепь переменного тока. Разветвленная цепь переменного тока	1	
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	Решение задач по теме.	22	
Раздел 5 Трёхфазные цепи переменного тока	Содержание учебного материала:		
	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	
		Лабораторные работы	
		Трёхфазная цепь при соединении потребителей по схеме «звезда»	1
		Практические занятия:	
		Исследование четырёхпроводной и трёхпроводной цепей трехфазного тока при соединении нагрузки звездой. Исследование трёхпроводной цепи трехфазного тока при соединении нагрузки треугольником.	1
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	Мощность трехфазного тока. Вращающийся магнитный поток при трехфазном токе. Вращающийся магнитный поток при двухфазном токе.	23	
Раздел 6 Трансформаторы	Содержание учебного материала:		
	1	Назначение трансформаторов и их применение. Устройство трансформатора. Принцип действия однофазного трансформатора. Коэффициент трансформации.	2
	2	Трёхфазные трансформаторы. Автотрансформаторы и измерительные трансформаторы. Сварочные трансформаторы.	
		Практические занятия:	
		Расчет трансформатора	0,5
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	Решение задач по теме.		
Раздел 7 Электрические приборы и измерения	Содержание учебного материала:		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	
		Практические занятия:	
		Измерение напряжений, токов и мощности. Расширение пределов измерения приборов непосредственной оценки. Измерение мощности в трехфазных цепях. Измерение сопротивлений.	0,5
		Лабораторные работы	
	Измерение токов и напряжений приборами непосредственного отсчета в цепи постоянного тока	1	
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	Измерение электрических параметров. Цифровые приборы	22	
Раздел 8	Содержание учебного материала:		

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	
	Практические занятия:		0,5
	Механическая и рабочие характеристики двигателей постоянного тока независимого и параллельного возбуждения. Регулирование частоты вращения двигателей.		
Самостоятельная работа обучающихся:		23	
Обмотки якорей и э.д.с. машин постоянного тока. Универсальные коллекторные двигатели			
Раздел 9	Содержание учебного материала:		
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	
	Практические занятия:		0,5
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.			
Самостоятельная работа обучающихся:		22	
Однофазный асинхронный двигатель. Синхронный генератор. Синхронный двигатель.			
Всего		210	