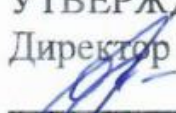


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ
Директор колледжа
 Жижикина О.В.
«16» 03 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

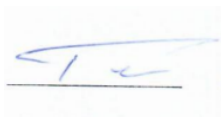
по дисциплине **Электроника и электротехника**

по направлению для специальности 26.02.06 «Эксплуатация судового оборудования и средств автоматики»

Петропавловск-Камчатский
2020

Рабочая программа составлена на основании ФГОС СПО специальности 26.02.06 «Эксплуатация судового оборудования и средств автоматики» и учебного плана ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».

Составитель рабочей программы

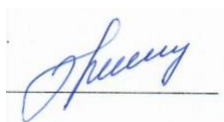


Преподаватель колледжа

Д.В. Ронжин

Рабочая программа рассмотрена на педагогическом совете колледжа

Протокол № 02 от «16» марта 2020 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 на освоение программы учебной дисциплины	4
2. Результаты освоения учебной дисциплины	5
3. Структура и содержание учебной дисциплины	5
3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	5
3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	6
3.3. Вопросы итогового контроля знаний по учебной дисциплине	9
4. Условия реализации учебной дисциплины	10
4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	10
4.2. Информационное обеспечение обучения	10
5. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	11
6. Дополнения и изменения в рабочей программе	12
Приложение А. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электроника и электротехника» заочная форма обучения	13

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО **26.02.06 «Эксплуатация судового оборудования и средств автоматики» (базовый уровень)**.

Рабочая программа учебной дисциплины «Электроника и электротехника» может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке, при освоении рабочей профессии в рамках специальности 26.02.06 «Эксплуатация судового оборудования и средств автоматики» 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.03).

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

Целью преподавания дисциплины «Электроника и электротехника» является подготовка курсантов к изучению специального судового оборудования и средств автоматики электротехнических дисциплин, ознакомление с особенностями схемотехники различных электротехнических устройств, привитие курсантам навыков расчёта электрических цепей постоянного и переменного токов, а также подготовка специалистов, умеющих грамотно эксплуатировать электротехническое и электронное оборудование.

Курс «Электроника и электротехника» в значительной мере определяет уровень общеобразовательной подготовки специалистов судового оборудования и средств автоматики и является основой для изучения принципов работы судового оборудования и средств автоматики.

Основная задача курса - привитие курсантам умения на основе полученных теоретических знаний и практических навыков выбирать схемные решения для выполнения различных электротехнических преобразований сигналов (усиление, преобразование, фильтрация и т.д.).

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

- производить измерения электрических величин, включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу,
- устранять отказы и повреждения электрооборудования;

знать:

- основные разделы электротехники и электроники;
- электрические измерения и приборы;
- микропроцессорные средства измерения

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **132** часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 116 часа;

консультация 4 часа;

промежуточная аттестация 10 часов;

самостоятельной работы обучающегося **2** часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины способствует формированию следующих общих компетенций:

Код	Наименование результата обучения
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности	ЛР 13
Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	ЛР 14
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями (при наличии)	
Проявляющий ответственное поведение, исполнительскую дисциплину	ЛР 18

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы:

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	132
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	116
в том числе:	
лабораторные работы	20
практические занятия	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
Консультации (всего)	4
Промежуточная аттестация (всего)	10
Итоговая аттестация в форме 3, 4 семестр – экзамен	

3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов
2	3	4	5
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. <u>Электрическая ёмкость. Плоский конденсатор.</u> Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля.		
Раздел 2 Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала:		4
	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	
	Практические занятия:		2
	Два режима работы источника питания. Расчет сложных электрических цепей. Нелинейные электрические цепи.		
Лабораторные работы:		4	
Измерение токов и напряжений приборами непосредственного отсчета в цепи постоянного тока. Последовательное соединение приемников энергии. Параллельное соединение приемников энергии. Смешанное соединение приемников энергии			
Раздел 3. Электромагнетизм	Содержание учебного материала:		4
	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:		2
Расчёт магнитной цепи.			
Раздел 4 Однофазные электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала:		4
	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.			

	Электрическая цепь переменного тока с последовательным соединением элементов.		
	Электрическая цепь переменного тока с параллельным соединением элементов.		
Раздел 5	Содержание учебного материала:		
Трёхфазные цепи переменного тока	1	Принцип получения трехфазной ЭДС. Основные схемы соединения трехфазных цепей. Соединение трёхфазной цепи звездой. Четырёх- и трёхпроводная цепи.	6
	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» Исследование четырёхпроводной и трехпроводной цепей трехфазного тока при соединении нагрузки звездой. Исследование трехпроводной цепи трехфазного тока при соединении нагрузки треугольником.		4
Раздел 6	Содержание учебного материала:		
Трансформаторы	1	Назначение трансформаторов и их применение. Устройство трансформатора. Принцип действия однофазного трансформатора. Коэффициент трансформации.	2
	2	Трёхфазные трансформаторы. Автотрансформаторы и измерительные трансформаторы. Сварочные трансформаторы.	
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	Решение задач по разделу.		2
Раздел 7	Содержание учебного материала:		
Электрические приборы и измерения	1	Классификация измерительных приборов	8
	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.		4
	Измерение токов и напряжений приборами непосредственного отсчета в цепи постоянного тока		
Раздел 8	Содержание учебного материала:		
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.	8
	2	Генераторы постоянного тока независимого возбуждения. Генераторы с самовозбуждением. Двигатели постоянного тока независимого и параллельного возбуждения. Вращающий момент	
	Практические занятия:		
	Механическая и рабочие характеристики двигателей постоянного тока независимого и параллельного возбуждения. Регулирование частоты вращения двигателей.		2
Консультации			2
Промежуточная аттестация			6
	4 семестр		
Раздел 9	Содержание учебного материала:		
Электрические машины переменного	1	Вращающееся магнитное поле. Устройство асинхронного двигателя. Принцип действия асинхронного двигателя. Физические процессы, происходящие при раскручивании ротора.	6

тока	2	Скольжение и частота вращения ротора. Влияние скольжения на ЭДС в обмотке ротора. Зависимость значения и фазы тока от скольжения и ЭДС ротора.	4		
	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:				
		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.	4		
Раздел 10 Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала:		6		
	1	Атомы. Энергетические уровни и зоны. Проводники, изоляторы и полупроводники. Электропроводность полупроводников. Электронно-дырочный переход. Полупроводниковые диоды.			
	2	Биполярный транзистор. Полевые транзисторы. Тиристоры. Области применения транзисторов и тиристоров.			
	Лабораторные работы:				
		Снятие вольтамперных характеристик полупроводниковых диодов	4		
Раздел 11 Источники вторичного электропитания	Содержание учебного материала:		6		
	1	Основные сведения о выпрямителях. Однополупериодный выпрямитель. Двухполупериодный выпрямитель. Трехфазный выпрямитель. Выпрямитель на тиристоре.. Сглаживающие фильтры. Выпрямление с умножением напряжения			
	2	Выпрямитель на тиристоре. Стабилизатор напряжения. Сглаживающие фильтры. Выпрямление с умножением напряжения			
	Лабораторные работы:				
				Снятие характеристик и определение параметров биполярного транзистора.	4
	Практические занятия:			4	
		Электрический расчёт LC- фильтра и конструктивный –дросселя ($L_{др}$).	4		
Раздел 12 Электронные усилители	Содержание учебного материала:		6		
	1	Общие сведения. Предварительный каскад УНЧ. Выходной каскад УНЧ. Обратная связь в усилителях. Межкаскадные связи. Усилители постоянного тока. Импульсные и избирательные усилители			
	2	Усилители постоянного тока. Импульсные и избирательные усилители			
	Практические занятия:			2	
		Выполнить электрический расчёт резистивно – ёмкостного усилителя.			
Раздел 13 Электронные генераторы	Содержание учебного материала:		6		
	1	Общие сведения. Транзисторный автогенератор типа. Транзисторный автогенератор типа RC. Генераторный линейно изменяющегося напряжения. Мульти vibrator.			
	2	Электронно-лучевые трубки. Электронный осциллограф. Аналоговый электронный вольтметр. Цифровой электронный вольтметр.			
Раздел 14 Элементная база цифровой схемотехники	Содержание учебного материала:		6		
	1	Логические элементы. Триггеры. Счетчики импульсов Регистры Сумматоры. Арифметические устройства. Оперативные запоминающие устройства Внешние запоминающие устройства.			
	2	Арифметические устройства. Оперативные запоминающие устройства Внешние запоминающие устройства.			
	Лабораторные работы:			2	
				Исследование операционного усилителя и схем с его использованием.	
Самостоятельная работа обучающихся:		2			
		Оперативные запоминающие устройства Внешние запоминающие устройства.	2		
Консультации		4			
Промежуточная аттестация		4			
Всего		132			

3.3. Перечень контрольных вопросов по дисциплине

1. Молекулы и атомы. Общие понятия об электричестве и электронной теории.
2. Закон Кулона. Электрическое поле.
3. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.
4. Электрический потенциал и разность потенциалов.
5. Понятие об электрическом токе. Электрическая цепь и ее элементы.
6. Сопротивление и проводимость проводников. Зависимость сопротивления проводников от физических условий.
7. Электродвижущая сила источника электрической энергии. Напряжение. Закон Ома.
8. Соединение проводников между собой. Первый закон Кирхгофа.
9. Работа и мощность электрического тока. Короткое замыкание. Плавкие предохранители.
10. Второй закон Кирхгофа. Применение законов Кирхгофа для расчета электрических цепей.
11. Метод наложения. Метод узлового напряжения. Метод контурных токов.
12. Магнитное поле проводника с током. Электромагниты. Закон полного тока.
13. Намагничивающая сила. Закон Ома для магнитной цепи.
14. Намагничивание ферромагнитных материалов. Гистерезис.
15. Магнитные цепи и их расчет.
16. Проводник с током в магнитном поле. Взаимодействие проводников с током.
17. Получение индуктированной электродвижущей силы (э. д. с.). Величина и направление индуцированной э. д. с.
18. Преобразование механической энергии в электрическую и обратно.
19. Правило Ленца. Вихревые токи.
20. Самоиндукция. Индуктивность.
21. Включение катушки, содержащей r и L , к источнику с постоянной э. д. с. Отключение катушки. Энергия магнитного поля.
22. Электрическая емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов.
23. Энергия электрического поля. Заряд и разряд конденсатора.
24. Получение переменного тока. Основные понятия и определения, относящиеся к переменным токам
25. Графическое изображение синусоидальных переменных величин. Сложение и вычитание синусоидальных величин.
26. Зависимость частоты генератора переменного тока от числа пар полюсов и скорости вращения ротора.
27. Действующее значение переменного тока. Цепь переменного тока с активным сопротивлением.
28. Цепь переменного тока с индуктивностью.
29. Цепь переменного тока, содержащая емкость.
30. Последовательное соединение активного сопротивления и индуктивности.
31. Последовательное соединение активного сопротивления и емкости.
32. Последовательное соединение активного сопротивления, индуктивности и емкости. Резонанс напряжений.
33. Разветвленные цепи переменного тока. Резонанс
1. токов.
34. Мощности в цепях переменного тока. Коэффициент мощности («косинус фи»)
35. Многофазные токи. Трехфазный ток.
36. Соединение звездой.
37. Соединение треугольником.

38. Мощность трехфазного тока.
39. Отличие полупроводника от металла и диэлектрика. Типы носителей тока в полупроводниках.
40. p-n переход и каково его основное свойство.
41. Нарисуйте вольтамперную характеристику p-n перехода. Нарисуйте схематическое обозначение диода и обозначьте выводы.
42. Использование тиристора.
43. Устройство транзистора.
44. Название электродов биполярного транзистора.
45. Нарисуйте схематические обозначения p-p и p-p-r -транзисторов.
46. Использование транзистора
47. Устройство и принцип работы фоторезистора. Устройство принцип работы солнечного элемента.
48. Нарисуйте схематические обозначения фоторезистора, солнечного элемента, фотодиода и фототранзистора.
49. Нарисуйте схему однополупериодного выпрямителя и объясните его работу. Каковы недостатки однополупериодного выпрямителя?
50. Нарисуйте схему двухполупериодного выпрямителя и объясните его работу.
51. Нарисуйте мостовую схему выпрямителя и объясните ее работу. Нарисуйте схему трехфазного выпрямителя с нейтральной точкой и объясните ее работу.
52. Назначение сглаживающего фильтра. Объясните принцип работы сглаживающего фильтра. Нарисуйте схемы наиболее распространенных сглаживающих фильтров.
53. Стабилизатор напряжения. Два основных типа стабилизаторов напряжения. Нарисуйте схему простого стабилизатора напряжения на стабилитроне и объясните, как она работает.

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, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Кузовкин В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07727-8. <https://www.biblio-online.ru/book/elektrotehnika-i-elektronika-433843>
2. 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:

1. *Галицкий А.Н., Витченко Н.П.* Электронная техника (Учебники и учебные пособия для средних профессиональных учебных заведений): - Нижний Новгород: Вектор ТиС, 2006 г.
2. *Горошков Б.И.* Электронная техника: Учеб. Пособие для студ. Учреждений сред. Проф. Образования / Б.И. Горошков, А.Б. Горошков. – М.: Издательский центр «Академия», 2012.
3. *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.
4. *Данилов И.А., Иванов П.М.* Общая электротехника с основами электроники. Учебное пособие для студнеэлектротехн. спец.средних спец. учеб. заведений-М-Высшая шк.,2000г.
5. *Миловзоров О.В.* Электроника: Учебник для вузов / О.В. Миловзоров, И.Г.Панков. – М.: Высшая школа, 2005.
6. *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.
7. *Синдеев Ю.Г.* Электротехника с основами электроники. Уч. пособие для профессиональных училищ и колледжей Ростов н/Д «Феникс», 2008 г.
8. *Евдокимов Ф.Е.* Теоретические основы электротехники: Учеб.для студентов общеобраз. учреждений сред. Профю образования- М-2004г.
9. *Прянишников В.А.* Теоретические основы электротехники: Курс лекций -4-е изд.- СПб «Корона», 2004г.
10. *Фуфаева Л.И.* Электротехника учебник для студ. сред.проф.образования- М «Академия», 2009г.
11. *Хрусталева З.А.* Источники питания радиоаппаратуры: учебник для студ. учреждений сред. Проф. Образования / З.А.Хрусталева, С.В. Парфенов. – М.: Издательский центр «Академия», 2009.
12. [www. chem.-astu.ru](http://www.chem.-astu.ru)
13. www.kgau.ru
14. www.electrik.org/elbook

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
Умения: <ul style="list-style-type: none"> - 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; - принципы построения схем отдельных узлов и блоков электронных устройств; - проводить измерения режимов элементов радиоэлектронных устройств; - находить неисправности в простейших цепях; - самостоятельно работать с учебной и научно-технической литературой по радиоэлектронике; 	<p><i>Практическая работа, Практическая работа,</i></p> <p><i>Практическая работа</i></p> <p><i>Контрольная работа</i></p> <p><i>Практическая работа Контрольная работа</i></p> <p><i>Домашняя работа</i></p>

<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение расчётов электрических цепей постоянного и переменного токов; - устройство электрических машин, назначение их основных частей; - условные графические обозначения электрических машин и аппаратов; - достоинства и недостатки электрических машин постоянного и переменного тока; - основные элементы устройства электронных полупроводниковых приборов; - область применения электронной техники; - схемы включения, элементы питания и основные свойства электронных приборов. - способы задания режимов работы полупроводниковых приборов; 	<p><i>Практическая работа</i></p> <p><i>Контрольная работа</i></p> <p><i>Контрольная работа</i></p> <p><i>Домашняя работа</i></p> <p><i>Практическая работа,</i> <i>Домашняя работа</i></p> <p><i>Тестирование</i></p>
---	--

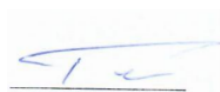
6. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

Дополнения и изменения к рабочей программе за 2021/2022 учебный год

В рабочую программу по дисциплине «Электроника и электротехника» для специальности 26.02.06 « Эксплуатация судового оборудования и средств автоматики» вносятся следующие дополнения и изменения:

на основании внесенных изменений в Федеральный закон «Об образовании» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (в ред. Федерального закона от 31.07.2020 г. № 304-ФЗ) включены личностные результаты реализации программы воспитания

Дополнения и изменения внес преподаватель колледжа
(должность, Ф.И.О., подпись)



Ронжин Д.В.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании педагогического совета колледжа, протокол № 01 от «31» августа 2021 г.

Зам. директора по УМР колледжа _



(подпись)

Жигарева Е.В.
(Ф.И.О.)

Тематический план и содержание учебной дисциплины
«ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»
заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов
1	2	3	4
Раздел 1. Электрическое поле	Содержание учебного материала:		1
	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.	
Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала:		1
	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	1
	Практические занятия: Два режима работы источника питания. Расчет сложных электрических цепей. Нелинейные электрические цепи.		
	Лабораторные работы: Измерение токов и напряжений приборами непосредственного отсчета в цепи постоянного тока. Последовательное соединение приемников энергии. Параллельное соединение приемников энергии. Смешанное соединение приемников энергии		1
	Самостоятельная работа обучающихся: Два режима работы источника питания. Расчет сложных электрических цепей. Нелинейные электрические цепи.		4
Раздел 3. Электромагнитизм	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 взаимоиנדукции. Вихревые токи	1
	Практические занятия: Расчёт магнитной цепи.		
	Самостоятельная работа обучающихся Магнитная проницаемость. Гистерезис		
Раздел 4. Однофазные электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала:		1
	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	

	<p>Лабораторные работы: Исследование цепи однофазного переменного тока с активным сопротивлением и индуктивностью. Исследование цепи однофазного переменного тока с активным сопротивлением и емкостью. Электрическая цепь переменного тока с последовательным соединением элементов. Электрическая цепь переменного тока с параллельным соединением элементов.</p>	1
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Комплексные числа. Треугольники сопротивлений. Представление общего сопротивления (Z) электрической цепи переменного тока, состоящего из R, L и C сопротивлений в комплексной форме (при алгебраической, тригонометрической и показательной формах записи).</p>	8
Раздел 5. Трёхфазные цепи переменного тока	<p>Содержание учебного материала:</p>	2
	1 Принцип получения трехфазный ЭДС. Основные схемы соединения трехфазных цепей. Соединение трёхфазной цепи звездой. Четырех- и трёхпроводная цепи.	
	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		
	<p>Лабораторные работы Трёхфазная цепь при соединении потребителей по схеме «звезда» Исследование четырехпроводной и трехпроводной цепей трехфазного тока при соединении нагрузки звездой. Исследование трехпроводной цепи трехфазного тока при соединении нагрузки треугольником.</p>	1
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Мощность трехфазного тока. Вращающийся магнитный поток при трехфазном токе. Вращающийся магнитный поток при двухфазном токе.</p>	6
Раздел 6. Трансформаторы	<p>Содержание учебного материала:</p>	1
	1 Назначение трансформаторов и их применение. Устройство трансформатора. Принцип действия однофазного трансформатора. Коэффициент трансформации.	
	2 Трёхфазные трансформаторы. Автотрансформаторы и измерительные трансформаторы. Сварочные трансформаторы.	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач по разделу.</p>	6
Раздел 7. Электрические приборы и измерения	<p>Содержание учебного материала:</p>	1
	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		
	<p>Практические занятия: Измерение напряжений, токов и мощности. Расширение пределов измерения приборов непосредственной оценки. Измерение мощности в трехфазных цепях. Измерение сопротивлений. Измерение токов и напряжений приборами непосредственного отсчета в цепи постоянного тока</p>	1
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Измерение электрических параметров. Цифровые приборы</p>	8
Раздел 8.	<p>Содержание учебного материала:</p>	1

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: Механическая и рабочие характеристики двигателей постоянного тока независимого и параллельного возбуждения. Регулирование частоты вращения двигателей.		1
Самостоятельная работа обучающихся: Обмотки якорей и э.д.с. машин постоянного тока. Универсальные коллекторные двигатели			6
Раздел 9. Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала:		2
	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: 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.		1
Самостоятельная работа обучающихся: Однофазный асинхронный двигатель. Синхронный генератор. Синхронный двигатель.			8
Раздел 10. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала:		1
	1	Атомы. Энергетические уровни и зоны. Проводники, изоляторы и полупроводники. Электропроводность полупроводников. Электронно-дырочный переход. Полупроводниковые диоды.	
	2	Биполярный транзистор. Полевые транзисторы. Тиристоры. Области применения транзисторов и тиристоров.	
	Лабораторные работы: Снятие вольтамперных характеристик полупроводниковых диодов		1
Самостоятельная работа обучающихся: Тиристоры. Области применения транзисторов и тиристоров.			8
Раздел 11. Источники вторичного электропитания	Содержание учебного материала:		1
	1	Основные сведения о выпрямителях. Однополупериодный выпрямитель. Двухполупериодный выпрямитель. Трехфазный выпрямитель. Выпрямитель на тиристоре. Сглаживающие фильтры. Выпрямление с умножением напряжения	
	2	Выпрямитель на тиристоре. Стабилизатор напряжения. Сглаживающие фильтры. Выпрямление с умножением напряжения	
	Лабораторные работы: Снятие характеристик и определение параметров биполярного транзистора.		1
	Практические занятия: Электрический расчёт LC-фильтра и конструктивный – дросселя ($L_{др}$).		0,5
	Самостоятельная работа обучающихся: Стабилизаторы напряжения		
Раздел 12.	Содержание учебного материала:		1

Электронные усилители	1	Общие сведения. Предварительный каскад УНЧ. Выходной каскад УНЧ. Обратная связь в усилителях. Межкаскадные связи. Усилители постоянного тока. Импульсные и избирательные усилители	
	2	Усилители постоянного тока. Импульсные и избирательные усилители	
	Практические занятия: Выполнить электрический расчёт резистивно – ёмкостного усилителя.		0,5
	Самостоятельная работа обучающихся: Обратная связь в усилителях.		8
Раздел 13. Электронные генераторы	Содержание учебного материала:		
	1	Общие сведения. Транзисторный автогенератор типа. Транзисторный автогенератор типа RC. Генераторный линейно изменяющегося напряжения. Мульти vibrator.	1
	2	Электронно-лучевые трубки. Электронный осциллограф. Аналоговый электронный вольтметр. Цифровой электронный вольтметр.	
	Самостоятельная работа обучающихся: Электронно-лучевые трубки. Электронный осциллограф		8
Раздел 14 Элементная база цифровой схемотехники	Содержание учебного материала:		
	1	Логические элементы. Триггеры. Счетчики импульсов Регистры Сумматоры. Арифметические устройства. Оперативные запоминающие устройства. Внешние запоминающие устройства.	2
	2	Арифметические устройства. Оперативные запоминающие устройства Внешние запоминающие устройства.	
	Лабораторные работы: Исследование операционного усилителя и схем с его использованием.		1
	Самостоятельная работа обучающихся: Оперативные запоминающие устройства Внешние запоминающие устройства.		2
	Промежуточная аттестация		6
	Всего		120