Кировское областное государственное профессиональное
образовательное бюджетное учреждение
«Кировский авиационный техникум»
(КОГПОБУ «Кировский авиационный техникум»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 Электротехника

программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности:
27.02.04 «Автоматические системы управления». Техник.
Квалификация**:**
Техник

2021

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 Электротехника разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 27.02.04 Автоматические системы управления, учебного плана и рабочей программы воспитания 27.02.04 Автоматические системы управления

Организация-разработчик:

Разработчик: Новицкий В.Н., преподаватель КОГПОБУ «Кировский авиационный техникум»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 3

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... 4

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... 13

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина относится к общепрофессиональной дисциплине профессионального цикла.

1.2 Цели и задачи учебной 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;
- измерять параметры электрической цепи;

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

- физические процессы в электрических цепях;
- методы расчета электрических цепей;
- методы преобразования электрической энергии.

Учебная дисциплина «Электротехника» направлена на формирование следующих общих и профессиональных компетенций:

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 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Составлять схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления.

ПК 1.2. Обеспечивать выполнение электро- и радиомонтажных работ электронного оборудования и систем автоматического управления.

ПК 1.3. Выполнять работы по наладке электро- и радиомонтажных работ электронного оборудования и систем автоматического управления.

ПК 2.1. Выполнять работы по эксплуатации электронного оборудования и систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса.

ПК 2.2. Контролировать и анализировать функционирование параметров систем в процессе эксплуатации.

ПК 2.3. Снимать и анализировать показания приборов.

ПК 3.1. Диагностировать электронное оборудование и системы автоматического управления.

ПК 3.2. Производить ремонт электронного оборудования и систем автоматического управления.

ПК 3.3. Обеспечивать тестовую проверку, профилактический осмотр, регулировку, техническое обслуживание и небольшой ремонт компьютерных и периферийных устройств.

Освоение содержания учебной дисциплины ОП.02 Электротехника обеспечивает личностное развитие обучающегося:

Личностные результаты реализации программы воспитания *(дескрипторы)*	**Код личностных результатов реализации программы воспитания**
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны	**ЛР 1**
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций	**ЛР 2**
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих	**ЛР 3**
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»	**ЛР 4**
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России	**ЛР 5**
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях	**ЛР 6**
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	**ЛР 7**
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства	**ЛР 8**
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных	**ЛР 9**

веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях	
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	**ЛР 10**
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры	**ЛР 11**
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания	**ЛР 12**
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
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**
Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем	**ЛР 15**
Проявляющий коммуникабельность при работе в коллективе, способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические конфессиональные и культурные различия	**ЛР 16**
Способный оперативно принятие решение в сложившихся производственных проблемах, связанных с автоматизацией производства, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения	**ЛР 17**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Максимальная учебная нагрузка (всего)	270
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	180
в том числе в форме практической подготовки:	
лабораторные работы	40
практические занятия	30
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	90
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в 3 семестре, экзамена в 4 семестре	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины: ОП.02 Электротехника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов, в т.ч. в форме практической подготовки	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	**2**	**3**	**4**
Тема 1. Линейные электрические цепи постоянного тока		**95** **70/25**	
Тема 1.1. Электрическое поле	**Содержание учебного материала**	**6**	
	1. Способы получения, передачи и использования электрической энергии.	2	*ОК1,2,6,9* *ПК1.1-1.3* *ПК2.1-2.3* *ПК3.1-3.3* ЛР 1, 6, 13-17
	2. Характеристики и параметры электрических полей.	2	
	3. Электростатические цепи и их расчет	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	**6**	
	Законспектировать из учебника свойства проводников, электроизоляционных материалов, решать задачи по теме		
Тема 1.2. Основные понятия и законы цепей постоянного тока	**Содержание учебного материала**	**14**	*ОК1,2,6,9* *ПК1.1-1.3* *ПК2.1-2.3* *ПК3.1-3.3* ЛР 1, 6, 13-17
	4. Электрическая цепь и электрическая схема. Параметры электрических цепей и единицы их измерения.	2	
	5. Электрическое сопротивление, проводимость. Зависимость сопротивления от температуры	2	
	6. Закон Ома для участка цепи. Закон Ома для замкнутой цепи	2	
	7. Энергия и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца	2	
	8. Режимы работы электрической цепи	2	
	9. Электрические источники и потребители. Источник в разных режимах работы	2	

	10. Устройство, принцип действия и основные характеристики электроизмерительных приборов	2	
	Лабораторные работы №1,2	**4**	
	11. Основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин	2	
	12. Исследование электрического источника в разных режимах работы	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	**9**	
	Прочитать в учебнике, законспектировать основы физических процессов в проводниках и диэлектриках и ответить на контрольные вопросы Составить в тетради таблицу обозначений условных графических в схемах согласно ЕСКД Решать задачи по теме		
Тема 1.3. Методы расчета электрических цепей постоянного тока	**Содержание учебного материала**	**28**	
	13. Соединение резисторов последовательное, параллельное, смешанное	2	*ОК1,2,6,9* *ПК1.1-1.3* *ПК2.1-2.3* *ПК3.1-3.3* ЛР 1, 6, 13-17
	14. Расчеты простых электрических цепей методом свертывания	2	
	15. Расчет сложных электрических цепей методом преобразования схем	2	
	16. Расчет потенциалов точек электрической цепи. Потенциальная диаграмма	2	
	17. Понятие о сложных электрических цепях. Законы Кирхгофа	2	
	18. Расчет сложных электрических цепей методом узловых и контурных уравнений	2	
	19. Расчет сложных электрических цепей методом наложения	2	
	20. Расчет сложных электрических цепей методом узлового напряжения	2	
	21. Расчет сложных электрических цепей методом контурных токов	2	
	22. Расчет сложных электрических цепей методом эквивалентного генератора	2	
	23. Нелинейные электрические схемы. Основные понятия.	2	
	24. Неразветвленная нелинейная цепь	2	
	25. Разветвленная нелинейная цепь	2	

	26. Стабилизаторы тока и напряжения	2	
	Практические занятия № 1-4 в форме практической подготовки	**8**	
	27. Расчет простой электрической цепи	2	
	28. Расчет сложной электрической цепи методом узловых и контурных уравнений	2	
	29. Расчет сложной электрической цепи методом узлового напряжения	2	
	30. Расчет потенциалов электрической цепи	2	
	Лабораторные работы № 3-5	**10**	
	31. 32. Последовательное и параллельное соединение резисторов	4	
	33. 34. Измерение потенциалов электрической цепи	4	
	35. Опытная проверка законов Кирхгофа	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	**10**	
	Решение задач по теме в рабочей тетради	10	
Тема 2. Электромагнетизм		**46** **26/20**	
Тема 2.1. Магнитное поле и магнитные цепи	**Содержание учебного материала**	**16**	
	36. Характеристики и параметры магнитных полей	2	*ОК1,2,6,9* *ПК1.1-1.3* *ПК2.1-2.3* *ПК3.1-3.3* ЛР 1, 6, 13-17
	37. Электромагнитная сила. Правило левой руки. Взаимодействие проводов с током. Принцип работы электрического двигателя	2	
	38. Магнитное напряжение. Закон полного тока	2	
	39. Магнитное поле прямолинейного проводника, кольцевой и цилиндрической катушек	2	
	40. Намагничивание и перемагничивание ферромагнитных материалов	2	
	41. Свойства ферромагнитных материалов.	2	
	42. Магнитная цепь. Закон Ома для магнитной цепи	2	

	43. Расчет магнитной цепи с использованием закона полного тока	2	
	Практическое занятие № 5 в форме практической подготовки	**2**	
	44. Расчет магнитной цепи с использованием закона полного тока	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	**11**	
	Решение задач по теме	11	
Тема 2.2. Электромагнитная индукция	**Содержание учебного материала**	**6**	*ОК1,2,6,9* *ПК1.1-1.3* *ПК2.1-2.3* *ПК3.1-3.3* ЛР 1, 6, 13-17
	45. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило правой руки. Принцип работы электрогенератора	2	
	46. ЭДС самоиндукции. Индуктивность.	2	
	47. ЭДС взаимной индукции. Взаимная индуктивность. Принцип работы трансформатора	2	
	Лабораторная работа № 6	**2**	
	48. Исследование параметров индуктивно-связанных катушек	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	**9**	
	Решение задач по теме	9	
Раздел 3. Линейные электрические цепи переменного тока		**115**	
Тема 3.1. Однофазные электрические цепи переменного тока	**Содержание учебного материала**	**20**	*ОК1,2,6,9* *ПК1.1-1.3* *ПК2.1-2.3* *ПК3.1-3.3* ЛР 1, 6, 13-17
	49. Получение синусоидальной ЭДС. Основные параметры переменного тока. Векторные диаграммы	2	
	50. Среднее и действующее значение переменного тока	2	
	51. Электрические цепи переменного тока с одним параметром: активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью	2	
	52. Неразветвленные электрические цепи с активным сопротивлением и индуктивностью	2	
	53. Неразветвленные электрические цепи с активным сопротивлением и емкостью	2	
	54. Неразветвленные электрические цепи с сочетанием трех параметров. Резонанс напряжений	2	

	55. Разветвленная цепь с катушкой и конденсатором. Резонанс токов. Коэффициент мощности	2	
	56. Символический метод расчета электрических цепей переменного тока	2	
	57. Ток, напряжение и сопротивление в комплексном виде	2	
	58. Мощность в комплексном виде	2	
	Практические занятия № 6-8 в форме практической подготовки	**10**	
	59. 60. Расчет неразветвленной однофазной цепи переменного тока	4	
	61. Расчет разветвленной однофазной цепи переменного тока	2	
	62. 63. Расчет электрических цепей переменного тока с использованием комплексных чисел	4	
	Лабораторные работы № 7-11	**12**	
	64. Исследование неразветвленной цепи переменного тока с активным сопротивлением и индуктивностью	2	
	65. Исследование неразветвленной цепи переменного тока с активным сопротивлением и емкостью	2	
	66. 67. Исследование резонанса напряжений	4	
	68. Исследование разветвленной цепи переменного тока с двумя параметрами	2	
	69. Опытная проверка символического метода расчета	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	**18**	
	Решение задач по теме	18	
Тема 3.2. Трехфазные электрические цепи	**Содержание учебного материала**	**12**	*ОК1,2,6,9* *ПК1.1-1.3* *ПК2.1-2.3* *ПК3.1-3.3* ЛР 1, 6, 13-17
	70. Принципы получения трехфазной ЭДС. Соединение обмоток генератора «звездой» и «треугольником».	2	
	71. Соединение потребителей в трехфазной системе «звездой» при симметричной и несимметричной нагрузке	2	

	72. Соединение потребителей в трехфазной системе «треугольником» при симметричной и несимметричной нагрузке	2	
	73. Мощность трехфазной цепи при симметричной и несимметричной нагрузках	2	
	74. Вращающееся магнитное поле трехфазного тока.	2	
	75. Расчет трехфазных электрических цепей. Построение векторных диаграмм	2	
	Практические работы № 9-10 в форме практической подготовки	**4**	
	76. 77. Расчет трехфазных электрических цепей переменного тока при соединении потребителей «звездой»	4	
	78. 79. Расчет трехфазных электрических цепей переменного тока при соединении потребителей «треугольником»	4	
	Лабораторные работы № 12-14	**6**	
	80. 81. Исследование трехфазной электрической цепи при соединении потребителей «звездой»	4	
	82. Исследование трехфазной электрической цепи при соединении потребителей «треугольником»	2	
	83. 84. Измерение активной мощности в трехфазной цепи	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	**15**	
	Решение задач по теме	15	
Тема 3.3. Несинусоидальные периодические токи	**Содержание учебного материала**	**4**	*ОК1,2,6,9* *ПК1.1-1.3* *ПК2.1-2.3* *ПК3.1-3.3* ЛР 1, 6, 13-17
	85. Несинусоидальный ток, напряжение, ЭДС. Причины их возникновения. Гармоники	2	
	86. Линейные электрические цепи при несинусоидальном воздействии. Электрические фильтры	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	**6**	
	Законспектировать из учебника свойства периодических кривых и примеры их разложения на гармоники	6	

Тема 4 Переходные процессы в электрических цепях		**14**	
	Содержание учебного материала	**6**	*ОК1,2,6,9* *ПК1.1-1.3* *ПК2.1-2.3* *ПК3.1-3.3* ЛР 1, 6, 13-17
	87. Понятие о переходных процессах. Законы коммутации	2	
	88. Переходные процессы заряда и разряда конденсатора	2	
	89. Переходные процессы при подключении и отключении катушки	2	
	Лабораторная работа №15	**2**	
	90. Исследование переходных процессов зарядки и разрядки конденсатора	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	**6**	
	Рассчитать постоянную времени заряда и разряда конденсатора по заданным параметрам цепи	6	
Всего:		**270** **180/90**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Электротехники»; лаборатории «Электротехники».
Оборудование учебного кабинета: плакаты, схемы, измерительные приборы
Технические средства обучения: калькуляторы, проектор

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:
Лабораторные стенды

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Лоторейчук Е.А. Теоретические основы электротехники, М.: ФОРУМ: ИНФА - М, 2018

2. Лоторейчук Е.А. Расчет электрических и магнитных цепей и полей. Решение задач, М.: ФОРУМ: ИНФА - М, 2018

3.3 Образовательные технологии

При реализации учебной дисциплины используются различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля**
уметь:	
- рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств;	Выполняет расчет параметров (тока, напряжения, мощности) электрических цепей постоянного и переменного тока в зависимости от нагрузки.
-собирать электрические схемы и проверять их работу	Собирает электрические схемы в соответствии с их графическим изображением и проверяет их работу.
измерять параметры электрической цепи	Правильно подключает электроизмерительные приборы (амперметры, вольтметры, ваттметры); определяет цену деления приборов и измеряет параметры электрической цепи (ток, напряжение, мощность) согласно инструкции.
знать:	
физические процессы в электрических цепях	Называет характеристики и параметры электрических цепей (сила тока, сопротивление, напряжение, ЭДС, мощность), единицы их измерения
методы расчета электрических цепей,	Излагает сущность методов расчета электрических цепей (методы свертывания, узловых и контурных уравнений, узлового напряжения), объясняет выбор метода в зависимости от условий задачи
методы преобразования электрической энергии;	Называет способы получения электрической энергии (из механической, тепловой, химической, ядерной), выделяет ценные свойства электрической энергии.
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	Выполнение лабораторных и практических работ, оформление отчетов

задач, оценивать их эффективность и качество. ОК 6. Работать в коллективе и команде эффективно общаться с коллегами руководством, потребителями. ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. ПК 1.1. Составлять схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления. ПК 1.2. Обеспечивать выполнение электро- и радиомонтажных работ электронного оборудования и систем автоматического управления. ПК 1.3. Выполнять работы по наладке электро- и радиомонтажных работ электронного оборудования и систем автоматического управления. ПК 2.1. Выполнять работы по эксплуатации электронного оборудования и систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса. ПК 2.2. Контролировать и анализировать функционирование параметров систем в процессе эксплуатации. ПК 2.3. Снимать и анализировать показания приборов. ПК 3.1. Диагностировать электронное оборудование и системы автоматического управления. ПК 3.2. Производить ремонт электронного оборудования и систем автоматического управления. ПК 3.3. Обеспечивать тестовую проверку, профилактический осмотр, регулировку, техническое обслуживание и небольшой ремонт компьютерных и периферийных устройств.	