

Министерство образования и науки Курской области

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курский электромеханический техникум»

УТВЕРЖДАЮ

Директор техникума

Ю.А. Соколов

Приказ № 175-Обу от «24» мая 2024 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

для специальности

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)

Форма обучения

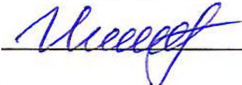
очная

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.10.2023 г. № 797.

Разработчик:
преподаватель

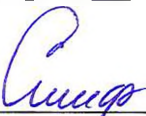
 О.В. Тарков

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании П(Ц)К преподавателей профессионального цикла по направлению подготовки «Электро- и теплоэнергетика», протокол № 8 от «26» апреля 2024г.

Председатель П(Ц)К  О.А. Игнатикова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методического совета, протокол № 7 от «23» мая 2024 г.

Председатель методического совета
техникума

 П.А. Стифеева

Согласовано:

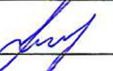
Заместитель директора

 П.А. Стифеева

Заведующий отделением

 Н.Г. Корнев

Старший методист / методист

 М.Ю. Шашкова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного плана по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), одобренного педагогическим советом техникума, протокол №___ от «___» _____ 20__ г., на заседании П(Ц)К, протокол №___ от «___» _____ 20__ г.

Председатель П(Ц)К

(подпись)

(И.О.Фамилия)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного плана по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), одобренного педагогическим советом техникума, протокол №___ от «___» _____ 20__ г., на заседании П(Ц)К, протокол №___ от «___» _____ 20__ г.

Председатель П(Ц)К

(подпись)

(И.О.Фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 Электротехника и электроника является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) (очная форма обучения), входящей в состав укрупнённой группы специальностей «Электро- и теплоэнергетика», разработанная в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Минпросвещения России от 27.10.2023 №797.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются **знания:**

31 – методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;

32 – основные законы электротехники;

33 – способы получения, передачи и использования электрической энергии;

34 – характеристики и параметры электрических и магнитных полей;

35 – основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, и их свойства;

36 – параметры электрических схем;

37 – принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;

38 – принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;

39 – классификация электронных приборов, их устройство и область применения;

310 – классификация, устройство и принципы работы различных источников питания.

умения:

- У1 – рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
- У2 – снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами;
- У3 – собирать электрические схемы;
- У4 – читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;
- У5 – применять электронные компоненты при составлении электрических схем;
- У6 – работать с современной элементной базой электронной аппаратуры.

В результате освоения учебной дисциплины у студентов будут формироваться следующие общие (ОК) и профессиональные (ПК) компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.2. Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования

ПК 1.3. Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования.

ПК 2.1. Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

ПК 2.2. Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	102
из них в форме практической подготовки	46
Обязательная аудиторная нагрузка	96
в том числе:	
теоретические занятия	50
практические занятия	46
Самостоятельная работа	—
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2. Содержание учебной дисциплины ОП.02 Электротехника и электроника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	В том числе практическая подготовка	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Раздел 1. Общая электротехника				
Тема 1.1. Электрическое поле	Теоретическое занятие. Введение. Электрическое поле	2	—	ОК01, ОК05, ОК09; ПК1.1-ПК1.2, ПК2.2
	Понятие об электрическом поле. Энергия электрического поля.			
	Теоретическое занятие. Диэлектрики и полупроводники	2	—	
	Диэлектрики и полупроводники в электрическом поле. Электроизоляционные материалы			
	Теоретическое занятие. Конденсаторы как электрический элемент	2	—	
	Назначение, устройство, принцип действия, классификация и основные параметры конденсатора. Способы соединения конденсаторов			
	Практическое занятие 1. Расчёт электрических цепей при параллельном соединении конденсаторов	2	2	
	Практическое занятие 2. Расчёт электрических цепей при смешанном соединении конденсаторов	2	2	
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Теоретическое занятие. Законы Ома.	2	—	ОК01, ОК04, ОК05, ОК09; ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2
	Определение, условные обозначения основных элементов и параметры электрической цепи.			
	Теоретическое занятие. Способы соединения сопротивлений	2	—	
	Параллельное, последовательное и смешанное соединение сопротивлений. Значение параметров			
	Теоретическое занятие. Методика расчёта простых электрических цепей	2	—	
	Примерные методики расчета различных электрических цепей			

	Теоретическое занятие. Расчёт простых электрических цепей	2	—	
	Примеры расчета различных электрических цепей			
	Практическое занятие 3. Определение эквивалентного сопротивления в электрической цепи при последовательном соединении резисторов	2	2	
	Практическое занятие 4. Определение эквивалентного сопротивления в электрической цепи при параллельном соединении резисторов	2	2	
	Практическое занятие 5. Определение эквивалентного сопротивления в электрической цепи при смешанном соединении резисторов	2	2	
	Теоретическое занятие. Законы Кирхгофа	2	—	
	Понятие сложной электрической цепи.			
	Теоретическое занятие. Методика расчёта сложных электрических цепей	2	—	
	Примерные методики расчета сложных электрических цепей. Использование законов Кирхгофа на практике			
	Практическое занятие 6. Расчёт сложной электрической цепи методом узловых и контурных уравнений	2	2	
	Практическое занятие 7. Расчёт сложной электрической цепи методом контурных токов	2	2	
	Практическое занятие 8. Расчёт сложной электрической цепи методом двух узлов	2	2	
Тема 1.3. Электромагнетизм	Теоретическое занятие. Определение, основные параметры магнитного поля	2	—	ОК01, ОК04, ОК05, ОК09; ПК1.1, ПК1.2
	Магнитное поле и его влияние на магнитопровод			
	Теоретическое занятие. Методика расчёта магнитных цепей	2	—	
	Магнитные цепи. Методика расчета магнитных цепей различными способами			
	Практическое занятие 9. Расчёт магнитной цепи прямым методом	2	2	
	Практическое занятие 10. Расчёт магнитной цепи обратным методом	2	2	

Тема 1.4. Однофазные электрические цепи переменного тока	Теоретическое занятие. Переменный ток	2	—	ОК02, ОК04-ОК05; ПК1.1, ПК2.1
	Определение, получение, основные параметры переменного тока.			
	Теоретическое занятие. Расчёт простейших электрических цепей переменного тока	2	—	
	Методика расчета электрических цепей различными способами			
	Практическое занятие 11. Расчёт параметров цепей переменного тока и построение векторной диаграммы напряжений неразветвленной электрической цепи.	2	2	
	Практическое занятие 12. Расчёт параметров цепей переменного тока и построение векторной диаграммы токов разветвленной электрической цепи	2	2	
	Теоретическое занятие. Резонансный режим работы электрической цепи	2	—	
	Теория резонанса электрического тока			
Тема 1.5. Трёхфазные электрические цепи	Теоретическое занятие. Способы соединения обмоток трёхфазного генератора	2	—	ОК02, ОК04, ОК05; ПК1.2, ПК1.3
	Назначение, устройство и принцип действия трёхфазного генератора переменного тока.			
	Теоретическое занятие. Расчёт трёхфазной цепи переменного тока	2	—	
	Расчёт трёхфазной цепи переменного тока и построение векторной диаграммы токов и напряжений			
	Практическое занятие 13. Расчёт трёхфазной цепи при соединении электроприёмников звездой	2	2	
	Практическое занятие 14. Расчёт трёхфазной цепи при соединении электроприёмников треугольником	2	2	
Тема 1.6. Электрические измерения и приборы	Теоретическое занятие. Измерительные приборы			ОК01, ОК02, ОК04, ОК09; ПК1.2, ПК1.3
	Назначение, устройство и классификация измерительных приборов	2	—	
Тема 1.7. Трансформаторы	Теоретическое занятие. Трансформаторы			ОК04, ОК05, ОК09;
	Назначение, устройство, принцип действия и классификация	2	—	

	Практическое занятие 15. Исследование режимов работы однофазного трансформатора	2	2	ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2
	Практическое занятие 16. Исследование работы трансформатора в режиме холостого хода и под нагрузкой	2	2	
	Практическое занятие 17. Расчёт основных параметров трансформатора	2	2	
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока	Теоретическое занятие. Трёхфазный асинхронный двигатель переменного тока.	2	—	ОК09; ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2
	Назначение, устройство, принцип действия трёхфазного асинхронного двигателя переменного тока			
	Теоретическое занятие. Синхронный генератор и двигатель переменного тока.	2	—	
	Назначение, устройство, принцип действия синхронного генератора, двигателя переменного тока.			
	Практическое занятие 18. Расчет потребляемой мощности, номинального и пускового момента асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	2	2	
	Практическое занятие 19. Расчет номинальных и пусковых токов асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	2	2	
	Практическое занятие 20. Расчёт номинального скольжения и частоты тока в роторе в асинхронном двигателе с короткозамкнутым ротором	2	2	
Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока	Теоретическое занятие. Машины постоянного тока	2	—	ОК09; ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2
	Назначение, устройство, принцип действия электрических машин постоянного тока			
Тема 1.10 Электропривод и аппаратура управления	Теоретическое занятие. Понятие об электроприводе	2	—	ОК02, ОК04, ОК05; ПК1.1, ПК2.1
	Режимы работы и выбор мощности электродвигателей.			
	Теоретическое занятие. Аппаратура ручного и дистанционного управления	2	—	

	Принцип работы и область применения аппаратуры ручного и дистанционного управления			
	Теоретическое занятие. Аппаратура защиты.			
	Изображение и чтение электрической схемы реверсивного магнитного пускателя	2	—	
Тема 1.11 Передача и распределение электрической энергии	Теоретическое занятие. Виды электрических схем.	2	—	ОК01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК09; ПК1.1-ПК1.3,
	Производство, передача и распределение электрической энергии.			
	Практическое занятие 21. Составление электрических схем электроснабжения помещения	2	2	
	Практическое занятие 22. Составление принципиальных схем электроснабжения помещения	2	2	
	Практическое занятие 23. Составление монтажных схем электроснабжения помещения	2	2	
	Теоретическое занятие. Трансформаторные подстанции			
	Назначение, классификация и устройство трансформаторных подстанций	2	—	
Промежуточная аттестация (экзамен)		6	—	
Всего		102	56	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация программы учебной дисциплины ОП.02 Электротехника и электроника осуществляется в учебной лаборатории «Электрические машины и аппараты. Электрическое и электромеханическое оборудование».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект нормативной документации;
- методические рекомендации по проведению учебных занятий;
- комплект учебных планшетов;
- персональный компьютер «SAMSUNG»;
- мультимедийный проектор «ViewSonik».

3.1.1 Действующая нормативно-техническая документация:

- правила техники безопасности и производственной санитарии;
- инструкция по эксплуатации компьютерной техники.

3.1.2 Программное обеспечение:

- лицензионное программное обеспечение MS Word 2013, MS PowerPoint 2013;
- лицензионное программное обеспечение Adobe Reader X.

3.2 Информационное обеспечение

3.2.1 Основные источники

1. Миловзоров, О. В. Основы электроники: учебник и для среднего профессионального образования / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. – 7-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 407 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-18603-1. – Текст: непосредственный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/viewer/osnovy-elektroniki-544529>

2. Новожилов, О. П. Схемотехника радиоприемных устройств: учебное пособие для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 256 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09925-6. – Текст: непосредственный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/viewer/shemotehnika-radiopriemnyh-ustroystv-540400>

3. Миленина, С. А. Электроника и схемотехника: учебник и практикум для среднего профессионального образования/ С. А. Миленина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-06085-0. – Текст: непосредственный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL:<https://urait.ru/viewer/elektronika-i-shemotekhnika-538843>

3.2.2 Дополнительные источники

1. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов; под общей редакцией В. П. Лунина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 255 с.

2. Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин; под общей редакцией В. П. Лунина. – 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 184 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
1	2	3
Знания: 31 – методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; 32 – основные законы электротехники; 33 – способы получения, передачи и использования электрической энергии; 34 – характеристики и параметры электрических и магнитных полей; 35 – основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, и их свойства; 36 – параметры электрических схем; 37 – принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; 38 – принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; 39 – классификация электронных приборов, их устройство и область применения;	«отлично» – обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объема программного материала; – обучающийся имеет полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; – обучающийся умеет составлять полный и правильный ответ на основе изученного материала; – обучающийся может выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; – обучающийся самостоятельно и аргументировано делает анализ, обобщения, выводы. «хорошо» – обучающийся показывает знания всего изученного программного материала; – обучающийся даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; – обучающийся делает незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала; – обучающийся даёт неполные определения понятиям, совершает небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; – обучающийся излагает материал в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация в форме экзамена.

310 – классификация, устройство и принципы работы различных источников питания	исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; – обучающийся в основном усвоил учебный материал; – обучающийся подтверждает ответ конкретными примерами; – обучающийся правильно отвечает на дополнительные вопросы; – обучающийся умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; – обучающийся на основании фактов и примеров может обобщать изученную информацию, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи. «удовлетворительно» – обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; – обучающийся показывает недостаточную сформированность отдельных знаний; – обучающийся слабо аргументирует выводы и обобщения, допускает в них ошибки; – обучающийся допускает ошибки и неточности в использовании научной терминологии; – обучающийся дает недостаточно четкие определения понятиям. «неудовлетворительно» – обучающийся не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений, не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	
---	--	--

1	2	3
Умения: У1 – рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; У2 – снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами; У3 – собирать электрические схемы; У4 – читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; У5 – применять электронные компоненты при составлении электрических схем; У6 – работать с современной элементной базой электронной аппаратуры	«отлично» – обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объема программного материала для демонстрации конкретных умений. «хорошо»: – обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя. «удовлетворительно» – обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя. «неудовлетворительно» – обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация в форме экзамена.