

Комитет образования и науки Курской области

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курский электромеханический техникум»

УТВЕРЖДАЮ

Директор техникума
Ю.А. Соколов

 31 августа 2020 г.

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

для специальности

13.02.11 Техническая 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 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.12.2017 г. №1196

Разработчик: преподаватель _____ Т.Ю. Жилина

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании П(Ц)К преподавателей профессионального цикла по направлению подготовки 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика и 18.00.00 Химические технологии протокол № 11 от «30» июня 2020 г.

Председатель П(Ц)К _____ Т.Н. Масленникова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методического совета протокол №1 от 31 августа 2020 г.

Председатель методического совета техникума, заместитель директора _____ П.А. Стифеева

Согласовано:
Заведующий отделением _____ Н.Г. Корнев

Старший методист _____ Э.И. Саушкина

Согласовано:
Эксперт от организации – социального партнера,
главный инженер
ОАО «Курский хладокомбинат» _____ С.М. Комягин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного(ных) плана(нов) _____

_____ одобренного педагогическим советом техникума протокол № 4 от «02» июля 2021 г., на заседании П(Ц)К от «18» июня 2021 г.

Председатель П(Ц)К _____ Т.Н. Масленникова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного(ных) плана(нов) _____

_____ одобренного педагогическим советом техникума протокол № _____ от « _____ » _____ 20 _____ г., на заседании П(Ц)К от « _____ » _____ 20 _____ г.

Председатель П(Ц)К _____ Т.Н. Масленникова

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Паспорт программы учебной дисциплины	4
2.	Структура и содержание учебной дисциплины	7
3.	Условия реализации программы учебной дисциплины	15
4.	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	17
5.	Лист изменений и дополнений, внесенных в рабочую программу	20

1 Паспорт программы учебной дисциплины

1.1 Область применения программы:

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 Электротехника по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) (очная форма обучения), входящей в состав укрупненной группы специальностей 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика, разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 7 декабря 2017 г. №1196, зарегистрировано в Министерстве юстиции РФ от 21 декабря 2017 г. №49356, а также на основании рекомендаций социального партнера.

1.2 Место учебной дисциплины в программе подготовки специалистов среднего звена: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины, требования к результатам освоения:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- 31.** классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- 32.** методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;
- 33.** основные законы электротехники;
- 34.** основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- 35.** основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- 36.** основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;
- 37.** параметры электрических схем и единицы их измерения;
- 38.** устройство, принцип действия, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
- 39.** свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;

310. способы получения, передачи и использования электрической энергии;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

У1. подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;

У2. правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;

У3. рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;

У4. снимать показания электроизмерительных приборов, приспособлений и пользоваться ими;

У5. собирать электрические схемы;

У6. читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;

В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы общие и профессиональные компетенции.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общими компетенциями (ОК):

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

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

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

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;

ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования;

ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;

ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники;

ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники;

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

общий объем образовательной программы учебной дисциплины ОП.02

Электротехника 135 часов.

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы ОП.02

Электротехника

для специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) очная форма обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Объём образовательной нагрузки	135
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	113
в том числе:	
теоретическое обучение	53
лабораторно - практические занятия	60
Самостоятельная работа	4
В форме практической подготовки	81
Промежуточная аттестация	18

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине
ОП. 02 Электротехника проводится в форме экзамена

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП. 02 Электротехника (очная форма обучения)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (курсовой проект)		Объем часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы	Практическая подготовка	
1	2		3	4	5	
Общая электротехника			113	ОК1-ОК5, ОК9; ПК1.1- ПК1.2, ПК2.2	4	
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала		10			2
	1	Введение. Понятие об электрическом поле. Энергия электрического поля.	2			
	2	Диэлектрики и полупроводники в электрическом поле. Электроизоляционные материалы	2			
	3	Назначение, устройство, принцип действия, классификация и основные параметры конденсатора. Способы соединения конденсаторов	2			
	4	Практическое занятие №1 Расчёт электрических цепей при параллельном соединении конденсаторов	2			
	5	Практическое занятие №2 Расчёт электрических цепей при смешанном соединении конденсаторов	2			
Самостоятельная работа Выполнение электронной презентации по теме: «Назначение, классификация и применение электроизоляционных материалов»		1				
Тема 1.2. Электрические	Содержание учебного материала		28	ОК1, ОК4,ОК5,	20	
	1	Определение, условные обозначения основных элементов и параметры электрической цепи. Законы Ома.	2			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (курсовой проект)		Объем часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы	Практическая подготовка
1	2		3	4	5
цепи постоянного тока	2	Способы соединения сопротивлений	2	ОК9;ПК11, ПК12,ПК2. 2	2
	3	Методика расчёта простых электрических цепей	2		
	4	Расчёт простых электрических цепей	2		
	5	Практическое занятие №3 Определение эквивалентного сопротивления в электрической цепи при последовательном соединении резисторов	2		
	6	Практическое занятие №4 Определение эквивалентного сопротивления в электрической цепи при параллельном соединении резисторов	2		
	7	Практическое занятие №5 Определение эквивалентного сопротивления в электрической цепи при смешанном соединении резисторов	2		
	8	Лабораторная работа №1 Исследование схемы с последовательным соединением сопротивлений	2		
	9	Лабораторная работа №2 Исследование схемы с параллельным соединением сопротивлений	2		
	10	Понятие сложной электрической цепи. Законы Кирхгофа	2		
	11	Методика расчёта сложных электрических цепей	2		
	12	Практическое занятие №6 Расчёт сложной электрической цепи методом узловых и контурных уравнений	2		
	13	Практическое занятие №7 Расчёт сложной электрической цепи методом контурных токов	2		
	14	Практическое занятие №8 Расчёт сложной электрической цепи методом двух узлов	2		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (курсовой проект)		Объем часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы	Практическая подготовка
1	2		3	4	5
Тема 1.3. Электромагнетизм	Содержание учебного материала		8	ОК1, ОК3-ОК5, ОК10; ПК1.1, ПК1.2	6
	1	Определение, основные параметры магнитного поля	2		2
	2	Методика расчёта магнитных цепей	2		2
	3	Практическое занятие №9 Расчёт магнитной цепи прямым методом	2		2
	4	Практическое занятие №10 Расчёт магнитной цепи обратным методом	2		2
	Самостоятельная работа Выполнение электронной презентации по теме: «Применение электромагнитов на производстве»		0,5		
Тема 1.4. Однофазные электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала		11	ОК2, ОК4-ОК5; ПК1.1, ПК2.1	7
	1	Определение, получение, основные параметры переменного тока.	2		2
	2	Расчёт простейших электрических цепей переменного тока	2		2
	3	Практическое занятие №11 Расчёт параметров цепей переменного тока и построение векторной диаграммы напряжений неразветвленной электрической цепи.	2		2
	4	Практическое занятие №12 Расчёт параметров цепей переменного тока и построение векторной диаграммы токов разветвленной электрической цепи	2		2
	5	Практическое занятие №13 Расчёт параметров цепей переменного тока и построение векторных диаграмм токов и напряжений	1		1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (курсовой проект)		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Практическая подготовка	
1	2		3	4	5	
	6	Резонансный режим работы электрической цепи	2			
Тема 1.5. Трёхфазные электрические цепи	Содержание учебного материала		10 2	ОК2-ОК5; ПК1.2, ПК1.3	8	
	1	Назначение, устройство и принцип действия трёхфазного генератора переменного тока. Способы соединения обмоток			2	
	2	Расчёт трёхфазной цепи переменного тока и построение векторной диаграммы токов и напряжений			2	2
	3	Практическое занятие №14 Расчёт трёхфазной цепи при соединении электроприёмников звездой			2	2
	4	Практическое занятие №15 Расчёт трёхфазной цепи при соединении электроприёмников треугольником			2	2
	5	Практическое занятие №16 Построение векторной диаграммы токов и напряжений			2	2
Тема 1.6. Электрические измерения и приборы	Содержание учебного материала		6	ОК1-ОК4, ОК9; ПК1.2, ПК1.3	4	
	1	Назначение, устройство и классификация измерительных приборов	2			
	2	Лабораторная работа №3 Измерение сопротивления прямым методом	2		2	
	3	Лабораторная работа №4 Измерение сопротивления косвенным методом	2		2	
	Самостоятельная работа Выполнение электронной презентации по теме: «Применение мультиметра в		0,5			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (курсовой проект)		Объем часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы	Практическая подготовка
1	2		3	4	5
	практических целях».				
Тема 1.7. Трансформаторы	Содержание учебного материала		8	ОК3-ОК5, ОК9; ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2	6
	1	Назначение, устройство, принцип действия и классификация трансформатора	2		2 2 2
	2	Практическое занятие №17 Исследование режимов работы однофазного трансформатора	2		
	3	Практическое занятие №18 Исследование работы трансформатора в режиме холостого хода и под нагрузкой	2		
	4	Практическое занятие №19 Расчёт основных параметров трансформатора	2		
Самостоятельная работа Выполнение электронной презентации по теме: «Назначение, устройство, принцип действия автотрансформатора»		1			
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала		10	ОК9-ОК10; ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2	10
	1	Назначение, устройство, принцип действия трёхфазного асинхронного двигателя переменного тока.	2		2 2 2 2 2
	2	Назначение, устройство, принцип действия синхронного генератора, двигателя переменного тока.	2		
	3	Практическое занятие №20 Расчет потребляемой мощности, номинального и пускового момента асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	2		
	4	Практическое занятие №21 Расчет номинальных и пусковых токов асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	2		
5	Практическое занятие №22 Расчет номинального скольжения и частоты тока в	2			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (курсовой проект)		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Практическая подготовка
1	2		3	4	5
		роторе в асинхронном двигателе с короткозамкнутым ротором			
Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала		2	ОК9-ОК10; ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2	
	1	Назначение, устройство, принцип действия электрических машин постоянного тока	2		
	Самостоятельная работа Выполнение электронной презентации по теме: «Изобретение первой машины постоянного тока»		1		
Тема 1.10 Электропривод и аппаратура управления	Содержание практического занятия		6	ОК2, ОК4, ОК5; ПК1.1, ПК2.1	2
	1	Понятие об электроприводе, режимы работы и выбор мощности электродвигателей.	2		
	2	Аппаратура ручного и дистанционного управления	2		2
	3	Аппаратура защиты. Изображение и чтение электрической схемы реверсивного магнитного пускателя	2		
Тема 1.11 Передача и распределение электрической энергии	Содержание учебного материала, самостоятельная работа обучающихся		18	ОК1-ОК5, ОК9; ПК1.1- ПК1.3,	13
	1	Производство, передача и распределение электрической энергии. Провода, кабели и изоляционные материалы. Принципиальные, электрические и монтажные схемы	2		2
	2	Практическое занятие №23 Составление электрических схем электроснабжения помещения	2		2
	3	Практическое занятие № 24 Составление принципиальных схем электроснабжения помещения	2		2
	4	Практическое занятие № 25 Составление монтажных схем электроснабжения помещения	2		2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (курсовой проект)		Объем часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы	Практическая подготовка
1	2		3	4	5
	5	Назначение, классификация и устройство трансформаторных подстанций	2		
	6	Назначение, классификация и устройство распределительных пунктов	1		2
	7	Практическое занятие №10 Определение потери напряжения в линиях электропередач	3		3
	8	Электроснабжение промышленных предприятий и жилых зданий	2		
	9	Применение энергосберегающих технологий в электрических сетях города Курска и Курской области	2		
Промежуточная аттестация			18		
Всего			135		

3 Условия реализации программы учебной дисциплины

3.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация программы учебной дисциплины ОП. 02 Электротехника осуществляется в учебном кабинете «Электротехника и электроника».

3.1.1 Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- методические рекомендации по выполнению практических работ;
- методические рекомендации по выполнению лабораторных работ;
- методические рекомендации по выполнению самостоятельных работ;
- раздаточный материал.

3.1.2 Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением Microsoft Office 2007;
- мультимедиапроектор EPSON EMP-S3;

Наглядные пособия:

- настенные стенды по «Электротехнике»;
- комплект плакатов;
- образцы технической продукции (трансформаторы, электрические машины, коммутационная аппаратура); защитная аппаратура (автоматические выключатели, предохранители); измерительные приборы.

3.1.3 Действующая нормативно-техническая документация:

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

3.2 Информационное обеспечение обучения

3.2.1 Основные источники:

1. Электротехника в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Н. Аблин [и др.] ; под редакцией Ю. Л. Хотунцева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 243 с.

2. Электротехника в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Н. Аблин [и др.] ; под редакцией Ю. Л. Хотунцева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 257 с.

3.2.2 Дополнительные источники:

1. Борисов В.Т. Юный радиолюбитель. – 7-е изд., перераб. и доп. – М.: Радио и связь, 2017. – 440с.; ил.

3.2.3 Интернет-ресурсы:

1. Ванюшкин М.Б. Курс по электротехнике и основам электроники. [Электронный ресурс] URL:[www.http//eleczon.ru](http://eleczon.ru)

2. Обучающие компьютерные пособия с виртуальными экспериментами. [Электронный ресурс] URL:www.virteks.land.Ru

3. Белецкий, А. Ф. Теория линейных электрических цепей: учебник [Электронный ресурс] URL:<http://e.lanbook.com/books/element.php>

4. Агабеков, Г. И. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи: учеб. пособие [Электронный ресурс] URL:<http://e.lanbook.com/books/element.php>.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины ОП.02 Электротехника осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: - методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; - основные законы электротехники; - основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; - основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; - основы физических процессов в проводниках и диэлектриках; - параметры электрических схем и единицы их измерения; - принципы выбора устройств и приборов; - устройство, принцип действия, основные характеристики	Успешность освоения знаний соответствует выполнению следующих требований: -обучающийся свободно владеет теоретическим материалом, без затруднений излагает его и использует на практике, -знает оборудование -правильно выполняет технологические операции; -владеет приемами самоконтроля; -соблюдает правила безопасности;	Тестирование, фронтальный опрос, решение ситуационных задач Текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных работ

<p>электротехнических устройств и приборов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - свойства проводников, электроизоляционных и магнитных материалов; - способы получения, передачи, распределения и использования электрической энергии. 		
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подбирать электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; - эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; - рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; - собирать электрические схемы; - читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; 	<p>Успешность освоения умений соответствует выполнению следующих требований:</p> <ul style="list-style-type: none"> -обучающийся умеет готовить оборудование к работе; -выполнять лабораторные и практические работы в соответствии с методическими указаниями к ним; -правильно организовывать свое рабочее место и поддерживать его в порядке на протяжении выполняемой лабораторной работы; -умеет самостоятельно пользоваться справочной литературой 	<p>Оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ, творческих заданий</p>

- применять различные способы и методы при решении конкретных технических задач	-применяет и анализирует обоснованные методы решения технических задач	
---	--	--

5. Лист изменений и дополнений, внесенных в рабочую программу

Номер изменения	Номер страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лиц, проводившего изменение
	изменен- ных	заменён- ных	аннулиро- ванных	новых			
1	-	1-14	-	-	8	24.06.21	Протокол № 1/18)К/Н/11 от 18.06.21