

Министерство образования и науки Курской области

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курский электромеханический техникум»

УТВЕРЖДАЮ

Директор техникума

 Ю. А. Соколов

« 5 июля 2023 г.

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

для специальности

18.02.04 Электрохимическое производство

Форма обучения

очная

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 18.02.04 Электрохимическое производство, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.04.2014 г. № 399.

Разработчик:
преподаватель

 Т.Ю. Жилина

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании П(Ц)К преподавателей профессионального цикла по направлению подготовки 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика, протокол № 11 от « 19 » июня 2023 г.

Председатель П(Ц)К  О.А. Игнатикова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методического совета, протокол № 10 от « 04 » июня 2023 г.

Председатель методического
совета техникума

 П.А. Стифеева

Согласовано:


Заместитель директора

 П.А. Стифеева

Заведующий отделением

 С.Н. Алпатова

Старший методист / методист

 М.Ю. Шашкова

Согласовано: Начальник цеха

покрытия металлов
гальваническим способом АО
«Авиаавтоматика» им. В.В.
Тарасова»

 Е.Н. Богданская

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного плана по специальности 18.02.04 Электрохимическое производство, 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 18.02.04 Электрохимическое производство, 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	7
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 по специальности 18.02.04 Электрохимическое производство (очная форма обучения), входящей в состав укрупненной группы специальностей 18.00.00 Химические технологии, разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 18.02.04 Электрохимическое производство, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 23 апреля 2014 г. №399, а также на основе рекомендаций социального партнера АО «Авиаавтоматика» им. В.В. Тарасова».

1.2. Место учебной дисциплины в программе подготовки специалистов среднего звена: дисциплина входит в профессиональный учебный цикл.

1.3. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

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

31 – классификация 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.

умения:

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

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней интерес;

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития;

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

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

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий;

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;

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

ПК 1.1. Подготавливать оборудование к безопасному пуску и выводить оборудование из технологического режима;

ПК 1.2. Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования, технологических линий, контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации;

ПК 1.3. Обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования при ведении технологического процесса;

ПК 1.4. Подготавливать оборудование к проведению ремонтных работ различного характера;

ПК 2.1. Подготавливать исходное сырье и материалы;

ПК 2.2. Контролировать и регулировать заданные параметры технологического процесса с помощью контрольно-измерительных приборов;

ПК 2.3. Выполнять требования промышленной и экологической безопасности и охраны труда;

ПК 2.4. Рассчитывать технико-экономические показатели технологического процесса;

ПК 2.5. Соблюдать нормативы образования газовых выбросов, сточных вод и отходов производства;

ПК 3.1. Контролировать и вести учет расхода сырья, материалов, энергоресурсов, полупродуктов, готовой продукции и отходов;

ПК 3.2. Контролировать качество сырья, полуфабрикатов (полупродуктов) и готовой продукции;

ПК 3.3. Выявлять и устранять причины технологического брака;

ПК 3.4. Принимать участие в разработке мероприятий по снижению расхода сырья, энергоресурсов и материалов для повышения качества продукции;

ПК 4.1. Планировать и координировать деятельность персонала по выполнению производственных заданий;

ПК 4.2. Контролировать выполнение правил техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка;

ПК 4.3. Анализировать производственную деятельность подразделения;

ПК 4.4. Участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	97
из них в форме практической подготовки	40
Обязательная аудиторная нагрузка	65
в том числе:	
теоретические занятия	23
практические занятия	14
лабораторные занятия	28
Самостоятельная работа	32
Промежуточная аттестация в форме экзамена	5

**2.2. Тематический план и 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, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Раздел 1. Введение в электротехнику		65	22	
Тема 1.1. Электрическое поле	Теоретическое занятие. Введение. Понятие об электрическом поле. Энергия электрического поля. Самостоятельная работа. Выполнение электронной презентации по теме: «Назначение, классификация и применение электроизоляционных материалов»	2 4		ОК 1 - ОК 9; ПК4.3, ПК4.4
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Теоретическое занятие. Определение, условные обозначения основных элементов и параметры электрической цепи. Законы Ома. Лабораторное занятие №1. Исследование схемы с последовательным соединением сопротивлений Лабораторное занятие №2. Исследование схемы с параллельным соединением сопротивлений Практическое занятие №1. Определение эквивалентного сопротивления в электрической цепи при смешанном соединении резисторов	2 2 2 2	2 2 2	ОК 1 - ОК 9; ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.5, ПК4.1-ПК 4.4
	Самостоятельная работа. Оформление лабораторных, практических работ. Подготовка к защите	4		

Тема 1.3. Электромагнетизм	Теоретическое занятие. Определение, основные параметры магнитного поля	2		ОК 1 - ОК 9; ПК1.1-ПК1.4, ПК4.1-ПК 4.4
	Практическое занятие №2. Расчёт магнитных цепей методом	2	2	
	Самостоятельная работа. Выполнение электронной презентации по теме: «Применение электромагнитов на производстве»	4		
Тема 1.4. Однофазные электрические цепи переменного тока	Теоретическое занятие. Определение, получение, основные параметры переменного тока.	2		ОК 1 - ОК 9; ПК1.1-ПК1.4, ПК4.1-ПК 4.4
	Практическое занятие №3. Расчёт параметров цепей переменного тока и построение векторной диаграммы напряжений неразветвленной электрической цепи	2	2	
	Практическое занятие №4. Расчёт параметров цепей переменного тока и построение векторной диаграммы токов разветвленной электрической цепи	2	2	
	Самостоятельная работа. Оформление практических работ. Подготовка к защите	4		
Тема 1.5. Трёхфазные электрические цепи	Теоретическое занятие. Назначение, устройство и принцип действия трёхфазного генератора переменного тока. Способы соединения обмоток	2		ОК 1 - ОК 9; ПК1.1-ПК1.4, ПК4.1-ПК 4.4
	Практическое занятие №5. Расчёт трёхфазной цепи при соединении электроприёмников звездой	2	2	
	Контрольная работа по темам 1.1. – 1.5	1		
Тема 1.6. Электрические измерения и приборы	Теоретическое занятие. Назначение, устройство и классификация измерительных приборов	2		ОК 1 - ОК 9; ПК1.1-ПК1.4, ПК4.1-ПК 4.4
	Лабораторное занятие №3. Измерение сопротивления прямым методом	2	2	
	Лабораторное занятие №4. Измерение сопротивления косвенным методом	2	2	
	Самостоятельная работа. Выполнение электронной презентации по теме: «Применение мультиметра в практических целях».	4		
Тема 1.7. Трансформаторы	Теоретическое занятие. Назначение, устройство, принцип действия и классификация трансформатора	2		ОК 1 - ОК 9; ПК1.1-ПК1.4, ПК4.1-ПК 4.4
	Практическое занятие №6. Расчёт основных параметров трансформатора	2	2	

	Самостоятельная работа. Выполнение электронной презентации по теме: «Назначение, устройство, принцип действия автотрансформатора»	4		
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока	Теоретическое занятие. Назначение, устройство, принцип действия трёхфазного асинхронного двигателя переменного тока.	2		ОК 1 - ОК 9; ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.5, ПК4.1-ПК 4.4
	Практическое занятие №7. Расчет номинальных и пусковых токов асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	2	2	
	Самостоятельная работа. Работа с литературой. Оформление практических работ. Подготовка к защите	2		
Раздел 2. Основы электронной техники		32	18	
Тема 2.1. Электронные приборы	Теоретическое занятие. Назначение, конструктивные элементы, принцип действия, основные характеристики полупроводниковых приборов.	2		ОК 1 - ОК 9; ПК1.1-ПК1.4, ПК 3.1-ПК3.4, ПК4.1-ПК 4.4
	Лабораторное занятие №5. Исследование параметров и построение вольтамперных характеристик полупроводникового диода, стабилитрона	2	2	
	Лабораторное занятие №6. Исследование входных и выходных характеристик биполярного транзистора	2	2	
	Лабораторное занятие №7. Исследование статических характеристик полевого транзистора	2	2	
	Лабораторное занятие №8. Исследование параметров и построение вольтамперных характеристик тиристора	2		
	Самостоятельная работа. Работа с литературой. Оформление лабораторных работ. Подготовка к защите	2		
Тема 2.2 Источники питания и преобразователи	Теоретическое занятие. Неуправляемые и управляемые выпрямители.	2		ОК 1 - ОК 9; ПК1.1-ПК1.4, ПК4.1-ПК 4.4
	Лабораторное занятие № 9. Исследование принципа действия и схемы однофазного однополупериодного выпрямителя	2	2	
	Лабораторное занятие № 10. Исследование принципа действия и схемы трехфазного однополупериодного выпрямителя	2	2	
	Лабораторное занятие № 11. Исследование принципа действия и схемы двухполупериодного выпрямителя	2	2	

	Лабораторное занятие №12. Исследование принципа действия и схемы стабилизатора тока и напряжения.	2	2	
	Самостоятельная работа. Работа с литературой. Оформление лабораторных работ. Подготовка к защите	2		
Тема 2.3 Электронные усилители	Теоретическое занятие. Назначение, принцип действия усилителей тока, напряжения, мощности	2		ОК 1 - ОК 9; ПК4.1-ПК 4.4
	Лабораторное занятие № 13. Исследование схемы инвертирующего усилителя	2	2	
Тема 2.4 Электронные генераторы и измерительные приборы	Лабораторное занятие № 14. Исследование электрических параметров с помощью электронного осциллограф	2	2	ОК 1 - ОК 9; ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.5, ПК4.1-ПК 4.4
Всего		97	40	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		5		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

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

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект нормативной документации;
- курс лекций;
- глоссарий;
- комплект научно-методической документации.

Технические средства обучения:

– персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;

- мультимедиапроектор EPSON EMP-S3.

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. Лунин, В. П. 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, 2023. – 255 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-03752-4. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514895>

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, 2023. – 184 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-03754-8. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/514896>

3.2.2 Дополнительные источники:

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

4 . КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
31 – классификация 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;	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

310 – способы получения, передачи и использования электрической энергии.		
<p>Умения:</p> <p>У1 – подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;</p> <p>У2 – правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;</p> <p>У3 – рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;</p> <p>У4 – снимать показания электроизмерительных приборов, приспособлений и пользоваться ими;</p> <p>У5 – собирать электрические схемы;</p> <p>У6 – читать принципиальные, электрические и монтажные схемы</p>	<p>-обучающийся умеет готовить оборудование к работе;</p> <p>-выполнять лабораторные и практические работы в соответствии с методическими указаниями к ним;</p> <p>-правильно организовывать свое рабочее место и поддерживать его в порядке на протяжении выполняемой лабораторной работы;</p> <p>-умеет самостоятельно пользоваться справочной литературой;</p> <p>-применяет и анализирует обоснованные методы решения технических задач</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ, творческих заданий</p>