

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 И ЭЛЕКТРОНИКА**

для специальности


18.02.04 Электрохимическое производство

Форма обучения _____ очная

2020

Рабочая программа составлена 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 учебной 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

 С.Н. Алпатова

Старший методист

 О.В. Михайлова

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(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

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	16
5. Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу	18

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Электротехника и электроника

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 Электротехника и электроника является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 18.02.04 Электрохимическое производство (базовая подготовка, очная форма обучения), входящей в состав укрупненной группы специальностей 18.00.00 Химические технологии, разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 18.02.04 Электрохимическое производство, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 23 апреля 2014 г. № 399

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.02 Электротехника и электроника относится к профессиональному учебному циклу.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определёнными параметрами и характеристиками;
- правильно 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.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- методы расчёта 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, полупроводниках и диэлектриках;
- параметры электрических схем и единицы их измерения;
- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электрических и электронных устройств и приборов;
- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- устройство, принцип действия и основные характеристики электрических приборов;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей.

В результате освоения дисциплины у студентов будут формироваться следующие компетенции:

Код	Наименование результата обучения
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 личностного 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

ПК 4.3	Анализировать производственную деятельность подразделения
ПК 4.4	Участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 97 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 65 часов;
самостоятельной работы обучающегося 32 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	97
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	65
в том числе:	
лабораторные занятия	22
практические занятия	20
контрольные работы	1
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	32
в том числе:	
Систематическая проработка теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами темы и подготовка ответов на вопросы, выданные преподавателем (работа с конспектами, учебной и специальной литературой по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем).	
подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практической работы, подготовка к ее защите.	
Подготовка к контрольной работе.	
Итоговая аттестация в форме экзамена	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Введение в электротехнику			
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала:	2	ОК1-ОК8; ПК4.3, ПК4.4
	1 Понятие об электрическом поле. Закон Кулона. Основные свойства и характеристики электрического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики в электрическом поле.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с учебной литературой	4	
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока.	Содержание учебного материала:	8	ОК1-ОК8; ПК4.3, ПК4.4
	1 Электрическая цепь. Её основные элементы и условные обозначения. Закон Ома. Способы соединения элементов цепи. Работа и мощность электрического тока. Преобразование электрической энергии в тепловую. Закон Джоуля -Ленца. Законы Кирхгофа, режимы работы цепи. Методы расчёта сложных электрических цепей.	2	

1	2		3	4
	2	Лабораторная работа №1 «Соединение резисторов последовательное»	2	ОК1-ОК8; ПК4.3, ПК4.4
	3	Лабораторная работа №2 «Соединение резисторов параллельное»	2	
	4	Практическая работа №1 Определение эквивалентного сопротивления в электрической цепи при смешанном соединении резисторов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: оформление лабораторных, практических работ, подготовка к защите.		4	
Тема 1.3. Электромагнетизм и электромагнитная индукция	Содержание учебного материала		4	ОК1-ОК8; ПК4.3, ПК4.4
	1	Магнитное поле и его характеристики. Ферромагнитные вещества и их намагничивание. Электромагнитные устройства и магнитные цепи. Закон полного тока. Электромагнитная индукция. Закон Ленца. Взаимная индукция.	2	
	2	Практическая работа №2 «Расчёт неразветвлённой магнитной цепи»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с учебной литературой. Оформление практических работ, подготовка к защите		4	

1	2		3	4	
Тема 1.4. Однофазные электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала:		6	ОК1-ОК8; ПК4.3, ПК4.4	
	1	Переменный ток, определение и получение, основные параметры. Простейшие электрические цепи переменного тока. Расчёт электрических цепей переменного тока.	2		
	2	Лабораторная работа №3 «Исследование неразветвлённой цепи переменного тока при резонансе напряжений»	2		
	3	Лабораторная работа №4 «Исследование разветвлённой цепи переменного тока при резонансе токов»	2		
	Самостоятельная работа обучающихся: оформление лабораторных, практических работ, подготовка к защите, подготовка к контрольной работе.		4		
Тема 1.5. Трёхфазные цепи	Содержание учебного материала:		4	ОК1-ОК8; ПК4.3, ПК4.4	
	1	Общие принципы построения трёхфазной системы. Сравнение однофазной и трёхфазной систем переменных токов. Соединение обмоток генераторов и потребителей звездой, треугольником.			1
	2	Практическая работа №3 «Расчёт трёхфазной цепи при соединении электроприёмников звездой и треугольником». Контрольная работа по темам 1.1. - 1.5.			2 1

1	2	3	4	
Тема 1.6. Электротехнические измерения и приборы	Содержание учебного материала:	6	ОК1-ОК8; ПК4.3, ПК4.4	
	1	Виды и методы электрических измерений. Классификация измерительных приборов. Точность измерений. Измерительные механизмы.		2
	2	Практическая работа №4 «Измерение напряжения, токов, мощности и энергии. Электрический счётчик».		2
	3	Лабораторная работа №5 «Измерения сопротивления различными методами».		2
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с учебной литературой. Оформление лабораторной работы, подготовка к защите			4
Тема 1.7. Трансформаторы	Содержание учебного материала:	4	ОК1-ОК8; ПК4.3, ПК4.4	
	1	Назначение и классификация трансформаторов, их применение. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Режимы работы: холостой ход, рабочий, короткое замыкание.		2
	2	Практическая работа №5 «Расчёт и определение параметров трансформатора».		2
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с учебной литературой, оформление практической работы, подготовка к защите.			4
Тема 1.8.	Содержание учебного материала:	4		

1	2		3	4
Электрические машины переменного и постоянного тока. Электропривод и аппаратура управления.	1	Назначение машин переменного тока. Устройство и принцип действия трёхфазного асинхронного двигателя. Понятие о синхронных генераторах и двигателях. Устройство электрических машин постоянного тока и их назначение. Принцип работы машин постоянного тока, обратимость машин. Понятие об электроприводе, режимы работы и выбор мощности электродвигателей.	2	ОК1-ОК8; ПК4.3, ПК4.4
	2	Практическая работа №6 «Расчёт мощности электродвигателей»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с учебной литературой, оформление практической работы, подготовка к защите.		2	
Раздел 2. Основы электронной техники				
Тема 2.1. Полупроводниковые приборы. Фотозлектронные приборы.	Содержание учебного материала:		10 2 2 2 2 2	ОК1-ОК8; ПК4.3, ПК4.4
	1	Электрофизические свойства полупроводников. Электронно-дырочный переход и его свойства. Электронные приборы: полупроводниковые диоды, транзисторы, тиристоры. Фотозлектронные приборы.		
	2	Практическая работа №7 «Изучение программы Workbench 5.0»		
	3	Лабораторная работа №6 «Построение вольт - амперных характеристик полупроводниковых диодов».		
	4	Лабораторная работа №7 «Исследование характеристик биполярного транзистора».		
	5	Лабораторная работа №8 «Исследование характеристик тиристора».		

1	2	3	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с учебной литературой, оформление практической работы, подготовка к защите.	2		
Тема 2.2. Электронные выпрямители	Содержание учебного материала:	10	ОК1-ОК8; ПК4.3, ПК4.4	
	1 Вторичные источники питания. Основные сведения о выпрямителях.			2
	2 Лабораторная работа №9 «Исследование однофазного выпрямителя с фильтром».			2
	3 Практическая работа №8 «Расчёт параметров стабилизатора блока питания»			2
	4 Практическая работа №9 «Расчёт параметров однофазного выпрямителя блока питания».			2
	5 Практическая работа №10 «Расчёт параметров трансформатора блока питания»			2
	Самостоятельная работа обучающихся: оформление лабораторных, практических работ, подготовка к защите			2
Тема 2.3. Электронные усилители	Содержание учебного материала:	4	ОК1-ОК8; ПК4.3, ПК4.4	
	1 Электронные усилители. Их назначение и классификация, основные параметры и характеристики.			2
	2 Лабораторная работа №10 «Исследование усилительного каскада».			2

1	2	3	4	
Тема 2.4. Электронные генераторы и измерительные приборы	Содержание учебного материала:	4	ОК1-ОК8; ПК4.3, ПК4.4	
	1	Общие сведения об электронных генераторах. Генераторы гармонических колебаний. Генераторы импульсных сигналов. Электронный осциллограф: структурная схема, принцип действия.		2
	2	Лабораторная работа №11 «Исследование электрических параметров с помощью электронного осциллографа».		2
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с учебной литературой; оформление лабораторных, практических работ, подготовка к защите.			2
Всего:	максимальная учебная нагрузка	97		

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;
- методические рекомендации по выполнению практических работ;
- методические рекомендации по выполнению лабораторных работ;
- методические рекомендации по выполнению самостоятельных работ;
- раздаточный материал.

3.2 Информационное обеспечение обучения

3.2.1 Основные источники:

1. Данилов И.А., Иванов П.М. Общая электротехника с основами электроники. - М.: Высшая школа, 2016. – 654с.
2. Лунин, В. П. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи: учебник и практикум для СПО / В. П. Лунин, Э. В. Кузнецов ; под общей редакцией В. П. Лунина. - 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. - 255 с

3.2.2 Дополнительные источники:

1. Киреева Э.А., Шерстнев С.Н. Полный справочник по электрооборудованию и электротехнике (с примерами расчетов): справочное издание 2-е изд., стер. – М.: КНОРУС, 2014. – 864 с.
2. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование: базовые основы : учебное пособие для вузов / И. И. Алиев. - 5-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2020. - 291 с.

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none">- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определёнными параметрами и характеристиками;- правильно 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.- правильно подсоединять, включать электрические приборы и пользоваться ими в соответствии с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации;- контролировать и анализировать ход технологического процесса по приборам, при необходимости вносить корректировки в режимы работы оборудования;- выключать приборы и электрооборудование при возникновении непредвиденных обстоятельств и факторов нарушения техники безопасности	<p>оценка в ходе выполнения и защиты лабораторных практических работ</p> <p>оценка выполненных самостоятельных работ;</p> <p>оценка в ходе промежуточной аттестации.</p>

Знания:

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- методы расчёта 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, полупроводниках и диэлектриках
- параметры электрических схем и единицы их измерения;
- принцип выбора электрических и электронных устройств и приборов;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных
- магнитных материалов;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей;
- последовательность включения, установки на режим и выключения приборов и электрического оборудования, задействованных при выполнении технологических процессов;
- правила техники безопасности при эксплуатации электрических приборов и оборудования на рабочем месте.

оценка в ходе выполнения и защиты лабораторных и практических работ;

оценка выполнения контрольной работы.

оценка результатов устных опросов;

оценка в ходе промежуточной аттестации.

5. Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лиц, проводившего изменение
	изме- нённых	заме- щён- ных	анну- лиро- ванных	новых			