

Министерство образования и науки Самарской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области «Тольяттинский политехнический колледж»
(ГБПОУ СО «ТПК»)

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора
от 31 мая 2022 г. № ОД-171-1

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Основы электротехники

**обще профессионального цикла
программы подготовки специалистов среднего звена**

по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Тольятти, 2022

РАССМОТРЕНО

на заседании рабочей группы

Протокол № _____ от «___» _____ 202__ г.

Руководитель ОП _____ А.В.Юрьев

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Основы электротехники разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее – СПО) и на основании примерной основной образовательной программы по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

Организация-разработчик: ГБПОУ СО «ТПК».

Разработчик:

Юрьев А.В. – преподаватель высшей квалификационной категории.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Основы электротехники

Код Дисциплины

1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы подготовки специалистов среднего звена: учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

Учебная дисциплина имеет межпредметные связи с общепрофессиональными учебными дисциплинами ЕН.01 Математика, ОП.01 Инженерная графика и ОП.02 Техническая механика

1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

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

- читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы;
- рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических магнитных и электронных цепей;
- использовать в работе электроизмерительные приборы.

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

- единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;
- методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей;
- свойства постоянного и переменного электрического тока;
- принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;
- электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь;
- свойства магнитного поля;
- двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия;
- аппаратуру защиты электродвигателей;
- методы защиты от короткого замыкания.

Общие компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации,

	необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

Профессиональные компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:

Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК 1.1	Подбирать наиболее оптимальные решения из строительных конструкций и материалов, разрабатывать узлы и детали конструктивных элементов зданий и сооружений в соответствии с условиями эксплуатации и назначениями.
ПК 1.3	Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием средств автоматизированного проектирования

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Объём образовательной нагрузки	70
Самостоятельная работа	52
Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	8
в том числе:	
теоретическое обучение	8
лабораторные работы (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	4
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
Консультации	-
Промежуточная аттестация – экзамен	6

2.2 Инструкция по составлению рабочей программы

Рабочая программа по общеобразовательному учебному предмету (ОУП)/учебной дисциплине (УД)/профессиональному модулю (ПМ) (далее – РП) – учебно-методический документ, составленный в соответствии с учебным планом, в котором отражена последовательность изучения и распределение объема времени по разделам и темам. Количество часов по РП включает объем образовательной программы, состоящий из учебной нагрузки во взаимодействии с преподавателем и внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося. Форма РП является единой для преподавателей ГБПОУ СО «ТПК». РП востребуется преподавателем при проектировании им образовательной деятельности и является составным компонентом образовательной программы. При составлении РП необходимо учесть следующее:

1. Рассмотрение и обсуждение РП осуществляется ежегодно на заседаниях рабочих групп ОП соответствующего профиля (что отражается на втором листе). РП утверждается директором (что отражается на первом листе).

2. В графе №1 «Наименование разделов и тем» последовательно планируется весь материал рабочей программы, распределенный по разделам и темам.

3. В графе №2 «Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, курсовая работа (проект)» последовательно планируется весь материал рабочей программы, распределенный по дидактическим единицам (вопросам), № лабораторных работ и практических занятий. Следует выделять основные темы с разбивкой на занятия – 2 часа.

4. В графе 3 «Объём часов» ставится дробь, числитель которой означает количество часов, отведенных на занятие в данный день, а знаменатель – количество часов, прошедшее с начала учебного года. Например, 2/2, 2/4, 2/6 и т.д.

5. В графе №4 «Уровень освоения» указывается уровень освоения темы в соответствии с рекомендациями: 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств); 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством); 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

6. В графе 5 «№ занятий» последовательно проставляются номера занятий (1.2.3....), которые должны соответствовать записям, зафиксированным в журнале занятий по соответствующему ОУП/УД/ПМ.

В графе 6 «Вид занятия» планируются виды учебных занятий: лекция, семинар, лабораторная работа, практическое занятие, контрольная работа, курсовая работа, комбинированный урок, урок-игра, урок-конференция, итоговое занятие, консультация, зачет/дифференцированный зачет (условные обозначения - ЛР – лабораторная работа; ПЗ – практическое занятие; КУ - комбинированный урок, КП- курсовой проект/работа, КР- контрольная работа, УИ- урок-игра, УК- урок-конференция, ИЗ- итоговое занятие, ПМА- промежуточная аттестация, З-зачет, ДЗ-дифференцированный зачет).

7. В графе 7 «Внеаудиторная самостоятельная работа» указываются виды внеаудиторной самостоятельной работы (проработка конспектов занятий, самостоятельная работа с учебником и нормативной литературой, решение задач, выполнение отчётных работ к практическим занятиям и лабораторным работам, выполнение расчетно-графических работ, написание рефератов, подготовка презентаций, подготовка докладов, подготовка сообщений и др.).

8. В графе №8 «Количество часов» указывается количество часов, отведённое на внеаудиторную самостоятельную работу.

9. Если учебным планом в качестве ПМА предусматривается зачет или дифференцированный зачет, то он включается в общий перечень занятий в качестве последнего занятия и входит в общий объем часов; консультации и экзамен (при наличии) выносятся в виде отдельной строки с указанием объема часов, выделенных на их проведение. В конце ОУП/УД, каждого раздела ПМ и всего ПМ в отдельной строке приводятся итоговые значения часов, предусмотренных в тематическом плане по видам работ. Они должны соответствовать запланированным результатам в п.2.1.

2.3 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения *	№ занятия	Вид занятия	Внеаудиторная самостоятельная работа	
						Задание	Кол-во часов
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1 Основы электротехники							
Тема 1.1 Электрическое и магнитное поле	Содержание учебного материала	2					2
	Значение дисциплины в будущей профессиональной деятельности. Электрическое поле и его характеристики. Проводники и диэлектрики. Электрическая емкость. Конденсаторы.	2/2	2	1	Лекция		
	Основные свойства, характеристики и законы магнитного поля.		2		Лекция	самостоятельная работа с учебником	2
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	0					4
	Электрический ток, параметры тока. Электрическая цепь, ее основные элементы. Резисторы. Виды соединения резисторов. Законы Кирхгофа.		2		Лекция	самостоятельная работа с учебником	2
	Соединение резисторов.		3		ЛР	самостоятельная работа с учебником	2
Тема 1.3 Однофазные электрические цепи	Содержание учебного материала	2					6
	Понятие переменного тока, его параметры, уравнения, графики и векторные диаграммы.	2/4	2	2	Лекция		
	Электрические цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным сопротивлением.		2		Лекция	самостоятельная работа с учебником	2

	Электрические измерения и приборы		2		Лекция	самостоятельная работа с учебником	2
	Цепь переменного тока с активным, индуктивным, ёмкостным сопротивлениями		3		ЛР	самостоятельная работа с учебником	2
Тема 1.4 Трёхфазные электрические цепи	Содержание учебного материала	0					4
	Трёхфазная система. Соединение «звездой» и «треугольником». Фазные и линейные напряжения и токи.		2		Лекция	самостоятельная работа с учебником	2
	Трёхфазные цепи при соединении потребителей "звездой" и "треугольником"		3		ЛР	самостоятельная работа с учебником	2
Раздел 2 Электрические машины							
Тема 2.1 Трансформаторы	Содержание учебного материала	0					4
	Понятие о трансформаторах.		2		Лекция	самостоятельная работа с учебником	2
	Устройство, принцип действия однофазных и трёхфазных трансформаторов.		2		Лекция	самостоятельная работа с учебником	2
Тема 2.2 Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала	0					2
	Устройство, принцип действия, область применения и основные характеристики асинхронных и синхронных двигателей.		2		Лекция	самостоятельная работа с учебником	2
Тема 2.3 Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала	0					4
	Устройство и принцип действия электрических машин постоянного тока.		2		Лекция	самостоятельная работа с учебником	2
	Расчет основных характеристик машин постоянного тока.		3		ПЗ	самостоятельная работа с учебником	2
Раздел 3 Основы электропривода							

Тема 3.1 Основы электропривода	Содержание учебного материала	2					2
	Электроприводы: структурная схем, виды приводов. Нагрев и охлаждение электродвигателей при работе. Режимы работы электродвигателей	2/6	2	3	Лекция	самостоятельная работа с учебником	2
Тема 3.2 Аппаратура управления и защиты	Содержание учебного материала	0					4
	Назначение аппаратуры управления, её классификация. Пускорегулирующая аппаратура ручного управления. Аппаратура автоматического управления. Аппараты защиты. Простейшие схемы управления электрическими установками.		2		Лекция	самостоятельная работа с учебником	2
	Схема управления асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором		3		ЛР	самостоятельная работа с учебником	2
Раздел 4 Электрическое оборудование строительных площадок							
Тема 4.1 Электрооборудование сварочных установок	Содержание учебного материала	0					2
	Виды электрической сварки. Сварочные аппараты постоянного и переменного тока. Устройство, технические характеристики сварочных трансформаторов. Техника безопасности при работе со сварочным оборудованием.		2		Лекция	самостоятельная работа с учебником	2
Тема 4.2 Электрооборудование строительных кранов и подъёмников и ручные электроинструменты	Содержание учебного материала	0					4
	Особенности работы кранового электрооборудования, аппаратуры управления и защиты. Техника безопасности при эксплуатации, монтаже электрооборудования кранов и подъёмников.		2		Лекция	самостоятельная работа с учебником	2
	Классификация электрифицированных ручных машин и электроинструмента по назначению. Виды ручного.		2		Лекция	самостоятельная работа с учебником	2

Раздел 5 Электроснабжение строительной площадки							
Тема 5.1 Источники, передачи и распределение электрической энергии	Содержание учебного материала	0					2
	Основные виды и характеристики источников электрической энергии. Классификация и назначение трансформаторных подстанций. Распределительные устройства. Виды потребителей на строительной площадке. Схемы электроснабжения на строительной площадке.		2		Лекция	самостоятельная работа с учебником	2
Тема 5.2 Электрические сети и освещение строительной площадки	Содержание учебного материала	0					2
	Электрические сети на строительной площадке, особенности эксплуатации. Виды и классификация освещения.		2		Лекция	самостоятельная работа с учебником	
Тема 5.3 Расчёт потребления электроэнергии.	Содержание учебного материала	6					2
	Понятие о принципе расчёта электрических нагрузок строительной площадки. Расчёт освещения на строительных площадках.	2/8	2	4			
	Электроснабжение строительной площадки. Расчёт электрических нагрузок строительной площадки и выбор мощности трансформатора	2/10	3	5	ПЗ	выполнение отчётных работ	1
	Электроснабжение строительной площадки. Расчёт освещения на строительной площадке	2/12	3	6	ПЗ	выполнение отчётных работ	1
Тема 5.4 Электробезопасность на строительной площадке	Содержание учебного материала	0					4
	Действие электрического тока на человека, опасные значения тока и напряжения.		2		Лекция	самостоятельная работа с учебником	2
	Классификация и назначение заземлителей. Назначение и принцип действия заземления, зануления и устройств защитного отключения.		2		Лекция	самостоятельная работа с учебником	2

Раздел 6 Основы электроники							
Тема 6.1 Физические основы электроники, электронные приборы	Содержание учебного материала	0					2
	Природа тока в вакууме и газах. Электровакuumные и газоразрядные приборы.		2		Лекция	самостоятельная работа с учебником	2
Тема 6.2 Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала	0					2
	Природа тока в полупроводниках, собственная и примесная электропроводимость. Электронно- дырочный переход. Диод.		2		Лекция	самостоятельная работа с учебником	2
	Электронные выпрямители						
	Консультации						
	ПМА –экзамен	6					
ИТОГО: объём образовательной нагрузки – 70 часа, из них: самостоятельной работы – 52 часа, учебной нагрузки во взаимодействии с преподавателем – 12 часов, в том числе лабораторно- практических работ 4 часов консультации экзамен 6 часов							

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета и лабораторий электротехники.

Оборудование:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- доска классная;
- рабочее место преподавателя;
- плакаты:
- действующие модели электрооборудования;
- схемы, лабораторные стенды;
- электроизмерительные приборы;
- рабочая программа;
- библиотечный фонд.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор;
- экран проекционный.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий:

1. Ситников, А. В. Основы электротехники : учебник / А.В. Ситников. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 288 с.
2. Крутов, А. В. Теоретические основы электротехники: Учебное пособие / Крутов А.В., Кочетова Э.Л., Гузанова Т.Ф., - 2-е изд. - Минск :РИПО, 2016. - 375 с.
3. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники : учебник / Е.А. Лоторейчук. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 317 с.

Электронные и интернет-ресурсы:

1. <https://electrono.ru> -Электротехника
2. <http://electricalschool.info/spravochnik/electroteh> - Школа для электротехника
3. <https://minenergo.gov.ru> – Министерство энергетики России

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе наблюдения за деятельностью обучающихся на занятиях, выполнения обучающимися общих и индивидуальных заданий на занятиях, внеаудиторной самостоятельной работы и т.д., во время промежуточной аттестации - зачетов и экзаменов.

Результаты обучения* (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения **
Уметь:	Наблюдение за деятельностью во время практических занятий; оценка результатов бесед во время практических занятий, оценка процесса и результатов решения ситуационных задач, экзамен по дисциплине.
читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы;	
рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических магнитных и электронных цепей;	
использовать в работе электроизмерительные приборы	
Знать:	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении индивидуальных заданий.</p> <p>Выполнение КОЗ по формированию и оценке ОК во время занятий и самостоятельной работы.</p> <p>Экзамен по дисциплине</p>
единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;	
методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей;	
свойства постоянного и переменного электрического тока;	
принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;	
электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь;	
свойства магнитного поля;	
двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия;	
аппаратуру защиты электродвигателей;	
методы защиты от короткого замыкания.	