



**Министерство образования и науки Самарской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Самарской области  
«ТОЛЬЯТТИНСКИЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

**УТВЕРЖДЕНА**

**Приказом от 29.05.2020 г. № 36-од**

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

**ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ЦИКЛ**  
*программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание  
и ремонт электронных приборов и устройств*

г.о. Тольятти, 2020

## СОГЛАСОВАНО

Зам директора по УР

\_\_\_\_\_ Т.А.Серова

\_\_\_\_\_ 2020

Составитель: \_\_\_\_\_ Поликарпова Н.В., преподаватель ГАПОУ СО «ТЭТ»

### Эксперты:

Внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза \_\_\_\_\_ Краснова Е.Н., методист ГАПОУ СО «ТЭТ»

Содержательная экспертиза: \_\_\_\_\_ Леверкина М.А., председатель ЦК профессионального цикла дисциплин ГАПОУ СО «ТЭТ»

Внешняя экспертиза

Содержательная экспертиза: \_\_\_\_\_

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от «9» декабря 2016 г. № 1563.

Рабочая программа разработана в соответствии с разъяснениями по формированию примерных программ учебных дисциплин начального профессионального и среднего профессионального образования на основе Федеральных государственных образовательных стандартов начального профессионального и среднего профессионального образования, утвержденными И.М. Реморенко, директором Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 августа 2009 года.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1</b>	<b>ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2</b>	<b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>
<b>4</b>	<b>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>15</b>
<b>5</b>	<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 1 КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>18</b>
<b>6</b>	<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 2 ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК</b>	<b>23</b>
<b>7</b>	<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 3 ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ</b>	<b>25</b>
<b>8</b>	<b>ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ</b>	<b>27</b>

# 1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Электротехника

### 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее программа УД) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена ГАПОУ СО «ТЭТ» по специальности СПО 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована при реализации программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, дополнительной программы подготовки специалистов среднего звена повышения квалификации по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, дополнительной программы подготовки и переподготовки специалистов среднего звена радиотехнического профиля

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

### 1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Профессиональный цикл

### 1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

#### Базовая часть

В результате освоения дисциплины студент должен **уметь**:

- рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств;
- анализировать и рассчитывать электрические цепи

В результате освоения дисциплины студент должен **знать**:

- основы работы с постоянным и переменным током;
- основные понятия и законы теории электрических цепей;
- физические процессы в электрических цепях;
- методы расчета электрических цепей;
- основы теории пассивных четырехполюсников, фильтров и активных цепей;
- цепи с распределенными параметрами;
- электронные пассивные и активные цепи;
- теорию электромагнитного поля;
- статические, стационарные электрические и магнитные поля;
- переменное электромагнитное поле

#### Вариативная часть

Студент должен **уметь**:

- рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств;
- анализировать и рассчитывать электрические цепи

Студент должен **знать**:

- основные понятия и законы теории электрических цепей;
- методы расчета электрических цепей;
- цепи с распределенными параметрами;
- теорию электромагнитного поля

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств и овладению профессиональными компетенциями (ПК) (Приложение 1):

ПК 1.1 Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации.

ПК 1.2. Выполнять настройку и регулировку электронных приборов и устройств средней сложности с учетом требований технических условий (ТУ)

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции (ОК) (Приложение 2):

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 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

#### **1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

объем образовательной нагрузки 128 часов, в том числе:

- самостоятельной работы студента 8 часов
- всего учебных занятий 112 часов;
- консультации 2 часа;
- промежуточная аттестация 6 часов.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной деятельности</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной нагрузки</b>	<b>128</b>
<b>Всего учебных занятий</b>	<b>112</b>
в том числе:	
лабораторные занятия	32
практические занятия	24
контрольные работы	2
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
<b>Самостоятельная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>8</b>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	не предусмотрено
- расчет параметров и элементов электрических и электронных устройств; - анализ и расчет электрических цепей	8
<b>Консультации</b>	<b>2</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>6</b>

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 Электротехника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
<b>Раздел 1</b> <b>Электрическое поле</b>			
<b>Тема</b> <b>1.1 Проводники и диэлектрики в электрическом поле</b>	Содержание учебного материала	4	3
1	<b>Электрическое поле и его основные характеристики. Закон Кулона.</b> Диэлектрическая проницаемость. Напряженность и потенциал электрического поля. Эквипотенциальные поверхности.		
2	<b>Электрическая емкость. Конденсаторы.</b> Емкость при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов		
	Лабораторные работы 1 Сборка схемы, расчет силы взаимодействия точечных зарядов в программе «ФИЗИКОН»	2	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
<b>Раздел 2</b> <b>Электрические цепи постоянного тока</b>			
<b>Тема 2.1</b> <b>Простые и сложные электрические цепи постоянного тока</b>	Содержание учебного материала	2	3
1	<b>Элементы электрических цепей. Электрическое сопротивление. Закон Ома.</b> Потенциальная диаграмма. Работа и мощность электрического тока. Режимы работы электрических цепей. Схемы замещения электрических цепей. Последовательное, параллельное и смешанное соединение сопротивлений.		
	Лабораторные работы 2 Сборка схемы, расчет параметров электрической цепи с переменным сопротивлением приемника энергии в программе «ФИЗИКОН» 3 Сборка схемы, изучение режимов работы источника, расчет мощностей и проверка их баланса в программе «ФИЗИКОН» 4 Сборка схемы, проверка закономерностей последовательного и параллельного соединений резисторов в программе «ФИЗИКОН»	6	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	

<b>Тема 2.2</b> <b>Расчет</b> <b>электрических</b> <b>цепей</b> <b>постоянного тока</b>	Содержание учебного материала		4	3
	1	<b>Законы Кирхгофа, сложные электрические цепи.</b>		
	2	<b>Методы расчета сложных электрических цепей</b>		
	Лабораторные работы 5 Сборка схемы, опытная проверка принципа наложения токов в программе «ФИЗИКОН» 6 Сборка схемы, опытная проверка законов Кирхгофа для многоконтурных цепей в программе «ФИЗИКОН»		4	
	Практические занятия 1 Расчет сложных электрических цепей		2	
	Контрольные работы		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся		не предусмотрено	
<b>Раздел 3</b> <b>Магнитное поле</b>				
<b>Тема 3.1</b> <b>Магнитные цепи</b>		4		
	1	<b>Основные параметры, характеризующие магнитное поле. Закон Ампера. Закон Био-Савара. Циркуляция магнитной индукции. Магнитные поля прямого провода, кольцевой и цилиндрической катушек.</b>	4	3
	2	<b>Производные параметры, характеризующие магнитное поле Магнитный поток. Магнитное потокосцепление. Магнитные свойства вещества. Напряженность магнитного поля. Закон полного тока.</b>		
Лабораторные работы 7 Сборка схемы, расчет силы взаимодействия параллельных проводников с током в программе «ФИЗИКОН»		2		
Практические занятия		не предусмотрено		
Контрольные работы		не предусмотрено		
Самостоятельная работа обучающихся		не предусмотрено		
<b>Тема 3.2</b> <b>Расчет магнитных</b> <b>цепей</b>	Содержание учебного материала		6	3
	1	<b>Магнитные материалы. Классификация материалов по степени намагниченности. Циклическое перемагничивание (гистерезис)</b>		
	2	<b>Магнитные цепи. Расчет неразветвленной, разветвленной однородной и неоднородной магнитной цепи. Магнитное сопротивление. Магнитодвижущая сила.</b>		
	3	<b>Потери в магнитных цепях. Катушка с ферромагнитным сердечником.</b>		
Лабораторные работы 8 Построение петли гистерезиса		2		



	Практические занятия 2 Расчет однородных магнитных цепей 3 Расчет неоднородных магнитных цепей	4	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
<b>Тема 3.3</b> <b>Электромагнитная индукция и ЭДС самоиндукции</b>	Содержание учебного материала	4	
	1 <b>Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.</b> Индуцированная ЭДС. Правило правой руки. ЭДС самоиндукции, индуктивность, потокосцепление.		3
	2 <b>ЭДС взаимной индукции.</b> Принцип действия трансформатора. Вихревые токи. Энергия электрического и магнитного полей.		
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия 4 Расчет параметров ЭДС индукции, самоиндукции	2	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся		
<b>Раздел 4</b> <b>Электрические цепи переменного тока</b>			
<b>Тема 4.1</b> <b>Основные сведения о синусоидальном электрическом токе</b>	Содержание учебного материала	2	
	1 <b>Получение синусоидальной ЭДС. Уравнения и графики синусоидальных величин.</b> Векторные диаграммы. Действующая и средняя величины переменного тока.		3
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия 5 Расчет параметров переменных ЭДС, напряжения, тока	2	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
<b>Тема 4.2</b> <b>Элементы и параметры электрических цепей переменного тока</b>	Содержание учебного материала	10	
	1 <b>Цепи с активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью.</b> Графики и векторные диаграммы. Мгновенная, активная и реактивная мощности.		3
	2 <b>Неразветвленная цепь RLC.</b> Векторные диаграммы, полное сопротивление, закон Ома		
	3 <b>Разветвленная цепь RLC.</b> Векторные диаграммы, полная проводимость.		
	4 <b>Расчет неразветвленной, разветвленной цепи RLC.</b>		
	5 <b>Мощность цепи переменного тока.</b> Коэффициент мощности		

	Лабораторные работы 9 Сборка схемы, измерение и расчет параметров неразветвленной электрической цепи RLC 10 Сборка схемы, измерение и расчет параметров разветвленной электрической цепи RLC	4	
	Практические занятия 6 Расчет параметров неразветвленной цепи RLC 7 Расчет параметров разветвленной цепи RLC	4	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся 1 Расчет параметров цепи RLC	2	
<b>Тема 4.3 Резонанс в электрических цепях</b>	Содержание учебного материала	2	3
	1   <b>Резонанс напряжений, токов.</b> Резонансная частота, добротность контура. Применение резонансных режимов		
	Лабораторные работы 11 Сборка схемы, измерение и расчет параметров резонансных режимов	2	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы 1 Электрическое, магнитное поле. Электрические цепи постоянного и переменного тока	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
<b>Тема 4.4 Символический метод расчёта электрических цепей переменного тока</b>	Содержание учебного материала	4	3
	1   <b>Выражения характеристик электрических цепей комплексными числами.</b> Комплексные сопротивления, проводимости, мощности.		
	2   <b>Основные уравнения электрических цепей в комплексной форме.</b> Законы Кирхгофа. Расчёт электрических цепей символическим методом.		
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия 8 Выражения параметров электрических цепей переменного тока комплексными числами 9 Расчет цепей переменного тока символическим методом	4	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся 2 Выполнений действий над комплексными числами 3 Расчет разветвленной цепи переменного тока символическим методом	4	
<b>Тема 4.5 Трёхфазные цепи</b>	Содержание учебного материала	8	3
	1   <b>Общие сведения о трёхфазных системах. Получение трёхфазной ЭДС.</b>		
	2   <b>Трёхфазная симметричная цепь при схеме соединения «звезда».</b> Соотношение фазных		

		и линейных параметров			
	3	<b>Трехфазная несимметричная цепь при схеме соединения «звезда».</b> Смещение нейтрали. Роль нулевого рабочего провода.			
	4	<b>Трехфазные симметричные, несимметричные цепи при схеме соединения «треугольником».</b> Соотношение фазных и линейных параметров.			
		<b>Мощность трехфазных цепей.</b>			
		Лабораторные работы 12 Исследование трехфазной симметричной цепи при соединении потребителей «звездой» 13 Исследование трехфазной несимметричной цепи при соединении потребителей «звездой» 14 Исследование трехфазной симметричной цепи при схеме «треугольником» 15 Исследование трехфазной несимметричной цепи при схеме «треугольником»	8		
		Практические занятия 10 Расчет трехфазных симметричных цепей 11 Расчет трехфазных несимметричных цепей	4		
		Контрольные работы	не предусмотрено		
		Самостоятельная работа обучающихся 4 Расчет несимметричных трехфазных цепей символическим методом	2		
<b>Тема 4.6</b> <b>Переходные процессы в электрических цепях</b>		Содержание учебного материала	2		
	1	<b>Общие сведения о переходных процессах. Причины возникновения переходных процессов.</b> Первый и второй законы коммутации.			3
		Лабораторные работы 16 Изучение переходных процессов заряда и разряда конденсатора	2		
		Практические занятия 12 Расчет параметров переходных процессов цепей RL, RC	2		
		Контрольные работы	не предусмотрено		
		Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		
<b>Раздел 5</b> <b>Электронные пассивные и активные цепи</b>					

<b>Тема 5.1.Пассивные и активные электронные цепи. Фильтры</b>	Содержание учебного материала		2	3
	1	<b>Общие сведения о пассивных и активных электронных цепях.</b> Фильтры. Типы фильтров. Принцип работы пассивных фильтров. Принцип работы активных фильтров. Применение фильтров в силовых электрических цепях и в радиоэлектронной аппаратуре.		
	Лабораторные работы		не предусмотрено	
	Практические занятия		не предусмотрено	
	Контрольная работа		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся		не предусмотрено	
Примерная тематика курсовой работы (проекта)		не предусмотрено		
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)		не предусмотрено		
Консультации		2		
Промежуточная аттестация		<b>(экзамен)</b>	6	
		Всего	128	

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лабораторий «Электротехника»

Оборудование учебного кабинета:

- стол ученический – 6 шт.;
- стенд лабораторный – 10 шт.;
- стол преподавателя – 2 шт.;
- стол компьютерный – 2 шт.;
- доска

Технические средства обучения:

- персональный компьютер – 3 шт.;
- ноутбук – 1 шт.
- мультимедиа-проектор – 1 шт.;
- обучающая программа «ФИЗИКОН»

Оборудование лаборатории «Электротехники»:

- лабораторный стенд – 10 шт.;
- моноблоки: резисторы, конденсаторы, катушки;
- измерительные приборы: мультиметры, ваттметры, амперметры, вольтметры, омметр, мегомметр, термопара;
- соединительные провода

#### 3.2 Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

##### Основные источники

Для преподавателей

1. Бутырин П.А. Электротехника / Под ред. Бутырина П.А. (11-е изд., стер.): Учебник. – М.: Академия, 2015;
2. Жаворонков М.А. Электротехника и электроника (6-е изд., стер.): Учеб.пособие. – М.: Академия, 2014;
3. Лоторейчук Е.А. Теоретические основы электротехники: Учебник. – М.: Форум – Инфра-М, 2013;
4. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника: учебник для СПО / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 431 с.;
5. Лунин, В. П. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи : учебник и практикум для СПО / Э. В. Кузнецов ; под общ.ред. В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 255 с.;
6. Мартынова И.О. Электротехника: Учебник. – М.: КноРус, 2015. – 246 с.

#### Для студентов

7. Немцов М.В. Электротехника: В 2 кн. Кн. 1 (1-е изд.): Учебник. – М.: Академия, 2014;
8. Немцов М.В. Электротехника: В 2 кн. Кн. 2 (1-е изд.): Учебник. – М.: Академия, 2014;
9. Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике (8-е изд., стер.): Учеб.пособие: М.: Академия, 2014;
- 10.Фуфаева Л.И. Электротехника (5-е изд.): Учебник. – М.:Академия,2016
- 11.Фуфаева Л.И. Сборник практических задач по электротехнике (5-е изд., стер.): Учеб.пособие. – М.: Академия, 2016;
- 12.Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины : учебник и практикум для СПО / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин ; под общ.ред. В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 184 с.

#### Дополнительные источники

##### Для преподавателей

13. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть1: учебное пособие для СПО / И. И. Алиев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 374 с.;
14. Белов Н.В., Волков Ю.С. Электротехника и основы электроники (1-е изд.): Учебное пособие, СПб.: Лань, 2016;
15. Иванов И.И., Соловьев Г.И. Электротехника и основы электроники(8-е изд., стер): Учебник. – СПб.: Лань, 2016;
- 16.Иньков Ю.М. Электротехника и электроника / Под ред. Инькова Ю.М. (10-е изд., стер.): Учебник. – М.: Академия, 2014

##### Для студентов

- 17.Лапынин Ю.Г. Контрольные материалы по электротехнике и электронике (4-е изд., стер.): Учеб.пособие. – М.: Академия, 2014;
18. Прошин В.М. Электротехника (5-е изд., стер.): Учебник. – М.: Академия, 2015;
- 19.Ярочкина Г.В. Контрольные материалы по электротехнике (3-е изд., стер.): Учеб.пособие. – М.: Академия, 2016

##### Интернет-ресурсы

20. Краткий словарь по электротехнике // Веб-сайт электроники [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elektro-tex.ru/dictionary/index.htm>
21. Савилов Г.В. Электротехника и электроника [Электронный курс]. – М.: Изд-во КноРус,
22. Режим доступа: <http://do.gendocs.ru/docs/index-213249.html>

23. Курс электротехники. Лекции по теоретическим основам электротехники и электроники. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.kurstoe.ru](http://www.kurstoe.ru)
24. <http://www.softforfree.com/programs/fizikon-4768.html>
25. <http://ru.onlinemschool.com/math/assistance/equation/kramer/>
26. <https://www.kontrolnaya-rabota.ru/s/kopleksnyie-chisla/>

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических занятий, лабораторных и практических работ, тестирования, а также при выполнении обучающимися самостоятельных индивидуальных заданий, предварительной и промежуточной аттестации.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>уметь</b> :	Текущий, промежуточный контроль, в форме:
- рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств;	- защита лабораторных работ; - защита практических работ; - экспертная оценка выполнения индивидуальных заданий самостоятельной работы;
- анализировать и рассчитывать электрические цепи	- защита лабораторных работ; - защита практических работ; - экспертная оценка выполнения индивидуальных заданий самостоятельной работы;
В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>знать</b> :	Текущий, промежуточный контроль, в форме:
- основы работы с постоянным и переменным током;	- защита лабораторных работ; - защита практических работ; - тестирование по темам; - экспертная оценка выполнения индивидуальных заданий самостоятельной работы; - опрос; - экзамен
- основные понятия и законы теории электрических цепей;	- защита лабораторных работ; - защита практических работ; - тестирование по темам; - экспертная оценка выполнения индивидуальных заданий самостоятельной работы; - опрос; - экзамен
- физические процессы в электрических цепях;	- защита лабораторных работ; - защита практических работ; - тестирование по темам; - экспертная оценка выполнения индивидуальных заданий самостоятельной работы; - опрос; - экзамен
- методы расчета электрических цепей;	- защита лабораторных работ; - защита практических работ; - тестирование по темам; - экспертная оценка выполнения



	индивидуальных заданий самостоятельной работы; - опрос; - экзамен
- основы теории пассивных четырехполюсников, фильтров и активных цепей;	- тестирование по темам; - экспертная оценка выполнения индивидуальных заданий самостоятельной работы; - опрос; - экзамен
- цепи с распределенными параметрами;	- тестирование по темам; - экспертная оценка выполнения индивидуальных заданий самостоятельной работы; - опрос; - экзамен
- электронные пассивные и активные цепи;	- тестирование по темам; - экспертная оценка выполнения индивидуальных заданий самостоятельной работы; - опрос; - экзамен
- теорию электромагнитного поля;	- защита лабораторных работ; - защита практических работ; - тестирование по темам; - экспертная оценка выполнения индивидуальных заданий самостоятельной работы; - опрос; - экзамен
- статические, стационарные электрические и магнитные поля;	- защита лабораторных работ; - защита практических работ; - тестирование по темам; - экспертная оценка выполнения индивидуальных заданий самостоятельной работы; - опрос; - экзамен
- переменное электромагнитное поле	- защита лабораторных работ; - защита практических работ; - тестирование по темам; - экспертная оценка выполнения индивидуальных заданий самостоятельной работы; - опрос; - экзамен

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

Обучение по учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией в форме экзамена в 4 семестре.

Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются и доводятся до сведения обучающихся не позднее двух месяцев от начала обучения.

## Приложение 1

### 5 КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>ПК 1.1 Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации</b>		<b>Кол-во часов</b>
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств;</li> <li>- анализировать и рассчитывать электрические цепи</li> </ul>	<p><b>Тематика лабораторных/практических работ:</b></p> <p>ЛР 1 Сборка схемы, расчет силы взаимодействия точечных зарядов в программе «ФИЗИКОН»</p> <p>ЛР 2 Сборка схемы, расчет параметров электрической цепи с переменным сопротивлением приемника энергии в программе «ФИЗИКОН»</p> <p>ЛР 3 Сборка схемы, изучение режимов работы источника, расчет мощностей и проверка их баланса в программе «ФИЗИКОН»</p> <p>ЛР 4 Сборка схемы, проверка закономерностей последовательного и параллельного соединений резисторов в программе «ФИЗИКОН»</p> <p>ЛР 5 Сборка схемы, опытная проверка принципа наложения токов в программе «ФИЗИКОН»</p> <p>ЛР 6 Сборка схемы, опытная проверка законов Кирхгофа для многоконтурных цепей в программе «ФИЗИКОН»</p> <p>ПЗ 1 Расчет сложных электрических цепей</p> <p>ЛР 7 Сборка схемы, расчет силы взаимодействия параллельных проводников с током в программе «ФИЗИКОН»</p> <p>ЛР 8 Построение петли гистерезиса</p> <p>ПЗ 2 Расчет однородных магнитных цепей</p> <p>ПЗ 3 Расчет неоднородных магнитных цепей</p> <p>ПЗ 4 Расчет параметров ЭДС индукции, самоиндукции</p> <p>ПЗ 5 Расчет параметров переменных ЭДС, напряжения, тока</p> <p>ЛР 9 Сборка схемы, измерение и расчет параметров неразветвленной электрической цепи RLC</p> <p>ЛР 10 Сборка схемы, измерение и расчет параметров разветвленной электрической цепи RLC</p> <p>ПЗ 6 Расчет параметров неразветвленной цепи RLC</p> <p>ПЗ 7 Расчет параметров разветвленной цепи RLC</p> <p>11 Сборка схемы, измерение и расчет параметров резонансных режимов</p> <p>ПЗ 8 Выражения параметров электрических цепей переменного тока комплексными числами</p> <p>ПЗ 9 Расчет цепей переменного тока символическим методом</p> <p>ЛР 11 Расчет трехфазных несимметричных цепей</p> <p>ЛР 12 Исследование трехфазной симметричной цепи при соединении потребителей «звездой»</p> <p>ЛР 13 Исследование трехфазной несимметричной цепи при соединении потребителей «звездой»</p> <p>ЛР 14 Исследование трехфазной симметричной цепи при схеме «треугольником»</p> <p>ЛР 15 Исследование трехфазной несимметричной цепи при схеме «треугольником»</p>	<b>56</b>

	<p>ЛР 16 Изучение переходных процессов заряда и разряда конденсатора</p> <p>ПЗ 12 Расчет параметров переходных процессов цепей RL, RC</p>	
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы работы с постоянным и переменным током;</li> <li>- основные понятия и законы теории электрических цепей;</li> <li>- физические процессы в электрических цепях;</li> <li>- методы расчета электрических цепей;</li> <li>- основы теории пассивных четырехполюсников, фильтров и активных цепей;</li> <li>- цепи с распределенными параметрами;</li> <li>- электронные пассивные и активные цепи;</li> <li>- теорию электромагнитного поля;</li> <li>- статические, стационарные электрические и магнитные поля;</li> <li>- переменное электромагнитное поле</li> </ul>	<p>Перечень тем:</p> <p>Тема 1.1 Проводники и диэлектрики в электрическом поле</p> <p>Тема 2.1 Простые и сложные электрические цепи постоянного тока</p> <p>Тема 2.2 Расчет электрических цепей постоянного тока</p> <p>Тема 3.1 Магнитные цепи</p> <p>Тема 3.2 Расчет магнитных цепей</p> <p>Тема 3.3 Электромагнитная индукция и ЭДС самоиндукции</p> <p>Тема 4.1 Основные сведения о синусоидальном электрическом токе</p> <p>Тема 4.2 Элементы и параметры электрических цепей переменного тока</p> <p>Тема 4.3 Резонанс в электрических цепях</p> <p>Тема 4.4 Символический метод расчёта электрических цепей переменного тока</p> <p>Тема 4.5 Трёхфазные цепи</p> <p>Тема 4.6 Переходные процессы в электрических цепях</p> <p>Тема 5.1. Пассивные и активные электронные цепи. Фильтры</p>	<b>56</b>
<p><b>ПК 1.2. Выполнять настройку и регулировку электронных приборов и устройств средней сложности с учетом требований технических условий (ТУ)</b></p>		
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств;</li> </ul>	<p><b>Тематика лабораторных/практических работ:</b></p> <p>ЛР 2 Сборка схемы, расчет параметров электрической цепи с переменным сопротивлением приемника энергии в программе «ФИЗИКОН»</p> <p>ЛР 3 Сборка схемы, изучение режимов работы источника, расчет мощностей и проверка их баланса в программе «ФИЗИКОН»</p> <p>ЛР 4 Сборка схемы, проверка закономерностей последовательного и параллельного соединений резисторов в программе «ФИЗИКОН»</p> <p>ЛР 5 Сборка схемы, опытная проверка принципа</p>	<b>44</b>

	<p>наложения токов в программе «ФИЗИКОН»          ЛР 6 Сборка схемы, опытная проверка законов Кирхгофа для многоконтурных цепей в программе «ФИЗИКОН»          ПЗ 1 Расчет сложных электрических цепей          ПЗ 5 Расчет параметров переменных ЭДС, напряжения, тока          ЛР 9 Сборка схемы, измерение и расчет параметров неразветвленной электрической цепи RLC          ЛР 10 Сборка схемы, измерение и расчет параметров разветвленной электрической цепи RLC          ПЗ 6 Расчет параметров неразветвленной цепи RLC          ПЗ 7 Расчет параметров разветвленной цепи RLC          11 Сборка схемы, измерение и расчет параметров резонансных режимов          ПЗ 8 Выражения параметров электрических цепей переменного тока комплексными числами          ПЗ 9 Расчет цепей переменного тока символическим методом          ЛР 12 Исследование трехфазной симметричной цепи при соединении потребителей «звездой»          ЛР 13 Исследование трехфазной несимметричной цепи при соединении потребителей «звездой»          ЛР 14 Исследование трехфазной симметричной цепи при схеме «треугольником»          ЛР 15 Исследование трехфазной несимметричной цепи при схеме «треугольником»          ЛР 10 Расчет трехфазных симметричных цепей          ЛР 11 Расчет трехфазных несимметричных цепей          ЛР 16 Изучение переходных процессов заряда и разряда конденсатора          ПЗ 12 Расчет параметров переходных процессов цепей RL, RC</p>	
<p><b>Знать:</b>          - основы работы с постоянным и переменным током;          - основы теории пассивных четырехполюсников, фильтров и активных цепей;          - цепи с распределенными параметрами;          - электронные пассивные и активные цепи;          - теорию электромагнитного поля;          - статические, стационарные электрические и</p>	<p>Перечень тем:          Тема 1.1 Проводники и диэлектрики в электрическом поле          Тема 2.1 Простые и сложные электрические цепи постоянного тока          Тема 2.2 Расчет электрических цепей постоянного тока          Тема 3.1 Магнитные цепи          Тема 3.2 Расчет магнитных цепей          Тема 3.3 Электромагнитная индукция и ЭДС самоиндукции          Тема 4.1 Основные сведения о синусоидальном электрическом токе          Тема 4.2 Элементы и параметры электрических цепей переменного тока          Тема 4.3 Резонанс в электрических цепях          Тема 4.4 Символический метод расчёта электрических цепей переменного тока          Тема 4.5 Трёхфазные цепи          Тема 4.6 Переходные процессы в электрических цепях          Тема 5.1. Пассивные и активные электронные цепи.</p>	<p><b>56</b></p>

магнитные поля; - переменное электромагнитное поле	Фильтры	
<p style="text-align: center;"><b>Самостоятельная работа студента</b></p> <p><b>Тематика самостоятельной работы:</b></p> <p>1 Расчет параметров цепи RLC</p> <p>2 Выполнений действий над комплексными числами</p> <p>3 Расчет разветвленной цепи переменного тока символическим методом</p> <p>4 Расчет несимметричных трехфазных цепей символическим методом</p>		<b>8</b>

## Приложение 2

### 6 ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК

Название ОК	Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)
ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Интерпретация результатов деятельности обучающегося: распознает задачу, проблему в профессиональном контексте; анализирует задачу, проблему, выделяет её составные части; определяет этапы решения задачи; проблемы, выявляет и эффективно находит информацию, необходимую для решения задачи, проблемы; составляет план действия; владеет актуальными методами расчета, реализует составленный план; оценивает результаты и последствия своих действий
ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Интерпретация результатов деятельности обучающегося: определяет задачи для поиска информации; необходимые источники информации; планирует процесс поиска; структурирует получаемую информацию; выделяет наиболее значимое в перечне информации; оценивает практическую значимость результатов поиска; оформляет результаты поиска
ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Интерпретация результатов деятельности обучающегося: определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применяет современную научную профессиональную терминологию; определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования
ОК 4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Интерпретация результатов деятельности обучающегося: организует работу коллектива и команды; взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Интерпретация результатов деятельности обучающегося: соблюдает нормы экологической безопасности; определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности
ОК 9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Интерпретация результатов деятельности обучающегося: применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использует современное программное обеспечение
ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	Интерпретация результатов деятельности обучающегося: понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы

### Приложение 3

## 7 ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ

№ п/п	Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
1.	Электрическое поле и его основные характеристики. Закон Кулона.	Медиа занятие: обучающая программа «ФИЗИКОН»	ОК 01 – 04, ОК 09 - 10 ПК 1.1, ПК 1.2
2.	Электрическая емкость. Конденсаторы.	Медиа занятие: обучающая программа «ФИЗИКОН»	ОК 01 – 04, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2
3.	ЛР 1 Сборка схемы, расчет силы взаимодействия точечных зарядов в программе «ФИЗИКОН»	Виртуальная лаборатория программы «ФИЗИКОН»	ОК 01 – 04, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2
4.	Элементы электрических цепей. Электрическое сопротивление. Закон Ома.	Медиа занятие: обучающая программа «ФИЗИКОН»	ОК 01 – 04, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2
5.	ЛР 2 Сборка схемы, расчет параметров электрической цепи с переменным сопротивлением приемника энергии в программе «ФИЗИКОН»	Мультимедийная лекция: обучающая программа «ФИЗИКОН»	ОК 01 – 04, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2
6.	ЛР 3 Сборка схемы, изучение режимов работы источника, расчет мощностей и проверка их баланса в программе «ФИЗИКОН»	Виртуальная лаборатория программы «ФИЗИКОН»	ОК 01 – 04, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2
7.	ЛР 4 Сборка схемы, проверка закономерностей последовательного и параллельного соединений резисторов в программе «ФИЗИКОН»	Виртуальная лаборатория программы «ФИЗИКОН»	ОК 01 – 04, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2
8.	Законы Кирхгофа, сложные электрические цепи.	Медиа занятие: обучающая программа «ФИЗИКОН»	ОК 01 – 04, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2
9.	Методы расчета сложных электрических цепей	Прикладная программа OnLine-калькулятор	ОК 01 – 04, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2
10.	ЛР 5 Сборка схемы, опытная проверка принципа наложения токов в программе «ФИЗИКОН»	Виртуальная лаборатория программы «ФИЗИКОН»	ОК 01 – 04, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2
11.	ЛР 6 Сборка схемы, опытная проверка законов Кирхгофа для многоконтурных цепей в программе «ФИЗИКОН»	Виртуальная лаборатория программы «ФИЗИКОН»	ОК 01 – 04, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2
12.	ПЗ 1 Расчет сложных электрических цепей	Прикладная программа OnLine-калькулятор	ОК 01 – 04, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2
13.	Основные параметры, характеризующие магнитное поле. Закон Ампера.	Медиа занятие: обучающая программа «ФИЗИКОН»	ОК 01 – 04, ОК 09



			ПК 1.1, ПК 1.2
14.	Производные параметры, характеризующие магнитное поле	Медиа занятие: обучающая программа «ФИЗИКОН»	ОК 01 – 04, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2
15.	ЛР 7 Сборка схемы, расчет силы взаимодействия параллельных проводников с током в программе «ФИЗИКОН»	Виртуальная лаборатория программы «ФИЗИКОН»	ОК 01 – 04, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2
16.	Магнитные материалы.	Медиа занятие: обучающая программа «ФИЗИКОН»	ОК 01 – 04, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2
17.	Магнитные цепи. Расчет неразветвленной, разветвленной однородной и неоднородной магнитной цепи.	Медиа занятие: обучающая программа «ФИЗИКОН»	ОК 01 – 04, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2
18.	Потери в магнитных цепях. Катушка с ферромагнитным сердечником.	Медиа занятие: обучающая программа «ФИЗИКОН»	ОК 01 – 04, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2
19.	ЛР 8 Построение петли гистерезиса	Работа в малых группах	ОК 01 – 04, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2
20.	Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.	Медиа занятие: обучающая программа «ФИЗИКОН»	ОК 01 – 04, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2
21.	ЭДС взаимной индукции.	Медиа занятие: обучающая программа «ФИЗИКОН»	ОК 01 – 04, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2
22.	Получение синусоидальной ЭДС. Уравнения и графики синусоидальных величин.	Медиа занятие: обучающая программа «ФИЗИКОН»	ОК 01 – 04, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2
23.	ЛР 9 Сборка схемы, измерение и расчет параметров неразветвленной электрической цепи RLC	Работа в малых группах	ОК 01 – 04, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2
24.	ЛР 10 Сборка схемы, измерение и расчет параметров разветвленной электрической цепи RLC	Работа в малых группах	ОК 01 – 04, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2
25.	Резонанс напряжений, токов. Резонансная частота, добротность контура. Применение резонансных режимов	Прикладная программа–приложение MahtCad	ОК 01 – 04, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2
26.	ЛР 11 Сборка схемы, измерение и расчет параметров резонансных режимов	Работа в малых группах	ОК 01 – 04, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2
27.	Выражения характеристик электрических цепей комплексными числами.	Программное приложение «Комплексный калькулятор»	ОК 01 – 04, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2
28.	Основные уравнения электрических цепей в комплексной форме.	Программное приложение «Комплексный калькулятор»	ОК 01 – 04, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2

29.	ПЗ 8 Выражения параметров электрических цепей переменного тока комплексными числами	Программное приложение «Комплексный калькулятор»	ОК 01 – 04, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2
30.	ПЗ 9 Расчет цепей переменного тока символическим методом	Программное приложение «Комплексный калькулятор»	ОК 01 – 04, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2
31.	СР 2 Выполнений действий над комплексными числами	Программное приложение «Комплексный калькулятор»	ОК 01 – 04, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2
32.	СР 3 Расчет разветвленной цепи переменного тока символическим методом	Программное приложение «Комплексный калькулятор»	ОК 01 – 04, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2
33.	ЛР 12 Исследование трехфазной симметричной цепи при соединении потребителей «звездой»	Работа в малых группах	ОК 01 – 04, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2
34.	ЛР 13 Исследование трехфазной несимметричной цепи при соединении потребителей «звездой»	Работа в малых группах	ОК 01 – 04, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2
35.	ЛР 14 Исследование трехфазной симметричной цепи при схеме «треугольником»	Работа в малых группах	ОК 01 – 04, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2
36.	ЛР 15 Исследование трехфазной несимметричной цепи при схеме «треугольником»	Работа в малых группах	ОК 01 – 04, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2
37.	ПЗ 10 Расчет трехфазных симметричных цепей	Программное приложение «Комплексный калькулятор»	ОК 01 – 04, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2
38.	ПЗ 11 Расчет трехфазных несимметричных цепей	Программное приложение «Комплексный калькулятор»	ОК 01 – 04, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2
39.	СР 4 Расчет несимметричных трехфазных цепей символическим методом	Программное приложение «Комплексный калькулятор»	ОК 01 – 04, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
<b>БЫЛО</b>	<b>СТАЛО</b>
Основание:	
Подпись лица внесшего изменения	

**Поликарпова Наталья Владиславовна**

**Преподаватель Электротехники**

**Министерство образования и науки Самарской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Самарской области  
«ТОЛЬЯТТИНСКИЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

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

**ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ЦИКЛ**  
*программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание  
и ремонт электронных приборов и устройств*