



Министерство образования и науки Самарской области  
Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение Самарской области  
«Тольяттинский индустриально-педагогический колледж»  
(ГАПОУ СО «ТИПК»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ СО «ТИПК»

С.Н. Чернова

31 мая 2021г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.02 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ**

2021г.

РАССМОТРЕНО

на заседании рабочей группы ОП

Протокол № 10 от « 28 » 05 2021г.

Руководитель ОП \_\_\_\_\_ И.В. Лысенко

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.02 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ** разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 09.02.01. Компьютерные системы и комплексы.

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «ТИПК»

Разработчик:

Еремеева В.В. – преподаватель высшей квалификационной категории

## **СОДЕРЖАНИЕ**

	<b>стр.</b>
<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>15</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>17</b>

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОП.02 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ**

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

Учебная дисциплина имеет межпредметные связи с общеобразовательными учебными предметами ОУП.09 Физика

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

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

- применять основные определения и законы теории электрических цепей;
- учитывать на практике свойства цепей с распределёнными параметрами и нелинейных электрических цепей;
- различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры;

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

- основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме;
- свойства основных электрических RC и RLC цепочек, цепей с взаимной индукцией;
- трёхфазные электрические цепи;
- основные свойства фильтров;
- непрерывные и дискретные сигналы;
- методы расчёта электрических цепей;
- спектр дискретного сигнала и его анализ;
- цифровые фильтры.

**Общие компетенции,** формируемые в результате освоения учебной дисциплины:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый 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 личностного развития.

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

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

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых), за 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.

**Профессиональные компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:**

ПК 1.1. Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств.

ПК 3.1. Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>84</b>
<i>Самостоятельная работа</i>	<b>28</b>
<b>Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>56</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	24
лабораторные работы (если предусмотрено)	16
практические занятия (если предусмотрено)	14
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	-
промежуточная аттестация - дифференцированный зачет	2

## **2.2. ИНСТРУКЦИЯ**

### **по составлению рабочей программы учебной дисциплины/профессионального модуля**

Рабочая программа по учебной дисциплине/профессиональному модулю (далее – РП УД/ПМ) – 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 УД/ПМ включает максимальную учебную нагрузку, состоящую из обязательной аудиторной нагрузки и внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося.

Форма РП УД/ПМ является единой для преподавателей ГАПОУ СО «ТИПК». РП УД/ПМ востребуется преподавателем при проектировании им образовательной деятельности и является составным компонентом основной профессиональной образовательной программы.

При составлении РП УД/ПМ необходимо учесть следующее:

1. Рассмотрение и обсуждение РП УД/ПМ осуществляется ежегодно на заседаниях рабочих групп ППССЗ соответствующего профиля. РП УД/ПМ утверждается директором, что отражается на втором 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 – 1 час.
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, 1/1, 1/2, 1/3, 1/4, 1/5 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 теоретических занятий по соответствующим УД/ПМ.
7. В графе 6 «Вид занятия» планируются виды учебных занятий: лекция, семинар, лабораторная работа, практическое занятие, контрольная работа, консультация, выполнение курсовой работы, комбинированный урок, деловая или ролевая игра, разбор конкретных ситуаций, психологический и иной тренинг, компьютерная симуляция, групповая дискуссия (условные обозначения - ЛР – лабораторная работа; ПЗ – практическое занятие; КУ - комбинированный урок).
8. 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.).
9. В графе №8 «Количество часов» указывается количество часов, отведённое на внеаудиторную самостоятельную работу.

### 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
<b>Раздел I</b> <b>Электротехника</b>		<b>56</b>					<b>28</b>
<b>Тема 1.1.</b> <b>Электрическое поле.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>					<b>2</b>
	Электротехника как отрасль науки и техники, этапы её развития, основные задачи. Техника безопасности при работе с электрооборудованием до 1000 В.	1/1	1	<b>1</b>	Лекция-беседа	Работа с конспектом лекций.	
	Понятие об электрическом поле, его основные характеристики, единицы их измерения, влияние на проводники и диэлектрики. Определение и назначение конденсатора, его емкость. Соединение конденсаторов.	1/2	2	<b>2</b>	Лекция-беседа	Работа с конспектом лекций.	1
	Рассчитать общую ёмкость батарей конденсаторов	1/3	3	<b>3</b>	ПЗ		
	Рассчитать общую ёмкость батарей конденсаторов	1/4	3	<b>4</b>	ПЗ	Выполнение отчёта к практическому заданию	1
<b>Тема 1.2.</b> <b>Электрические цепи постоянного тока.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>					<b>7</b>
	Электрическая цепь и её элементы. Электрический ток, единицы измерения. Закон Ома для участка и полной цепи. Электрическое сопротивление, единицы измерения. Зависимость электрического сопротивления от температуры.	1/5	2	<b>5</b>	Лекция-с разбором конкретных ситуаций	Решение задач.	1
	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Режимы работы	1/6	2	<b>6</b>	Лекция-с разбором	Работа с конспектом	1



	электрической цепи. Виды соединения приемников энергии. Законы Кирхгофа. Понятие о расчете электрических цепей.				конкретных ситуаций	лекций.	
	Рассчитать эквивалентное сопротивление электрических цепей.	1/7	3	<b>7</b>	ПЗ		
	Рассчитать эквивалентное сопротивление электрических цепей.	1/8	3	<b>8</b>	ПЗ	Выполнение отчёта к практическому заданию	1
	Рассчитать электрические цепи с помощью законов Ома и Кирхгофа.	1/9	3	<b>9</b>	ПЗ		
	Рассчитать электрические цепи с помощью законов Ома и Кирхгофа.	1/10	3	<b>10</b>	ПЗ	Выполнение отчёта к практическому заданию	1
	Рассчитать электрические цепи с помощью законов Ома и Кирхгофа	1/11	3	<b>11</b>	ПЗ		
	Рассчитать электрические цепи с помощью законов Ома и Кирхгофа	1/12	3	<b>12</b>	ПЗ	Выполнение отчёта к практическому заданию	1
	Рассчитать неразветвленную цепь постоянного тока с переменным сопротивлением приемника энергии.	1/13	3	<b>13</b>	ПЗ		
	Рассчитать неразветвленную цепь постоянного тока с переменным сопротивлением приемника энергии.	1/14	3	<b>14</b>	ПЗ	Выполнение отчёта к практическому заданию	2
<b>Тема 1.3. Электромагнетизм.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>					<b>3</b>
	Магнитное поле, его параметры. Единицы измерения магнитных величин. Магнитные материалы.	1/15	2	<b>15</b>	Лекция-беседа		
	Намагничивание и циклическое перемагничивание ферромагнитных материалов. Явление гистерезиса.	1/16	2	<b>16</b>	Лекция		

	Общие сведения о магнитных цепях. Закон полного тока. Воздействие магнитного поля на проводник с током.	1/17	2	<b>17</b>	Лекция		
	Закон Ампера. Сила взаимодействия параллельных проводов с токами. Электромагниты и их применение.	1/18	2	<b>18</b>	Лекция		
	Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Понятие о потокоцеплении.	1/19	2	<b>19</b>	Лекция	Работа с конспектом лекций.	1
	Индуктивность, явление самоиндукции и взаимной индукции. Использование этих явлений в электротехнических устройствах.	1/20	2	<b>20</b>	Лекция		
	Выполнить расчет магнитных цепей	1/21	3	<b>21</b>	ПЗ		
	Выполнить расчет магнитных цепей	1/22	3	<b>22</b>	ПЗ	Выполнение отчёта к практическому заданию	1
	Выполнить расчет магнитных цепей	1/23	3	<b>23</b>	ПЗ		
	Выполнить расчет магнитных цепей	1/24	3	<b>24</b>	ПЗ	Выполнение отчёта к практическому заданию	1
<b>Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>					<b>9</b>
	Переменный ток, его параметры. Получение переменной ЭДС. Особенности электрических процессов в простейших электрических цепях с R, L и C элементом. Закон Ома для этих цепей. Векторные диаграммы напряжений и тока.	1/25	2	<b>25</b>	Лекция-с разбором конкретных ситуаций	Построение графиков.	1
	Неразветвленные цепи переменного тока с R, L и C элементами. Резонанс напряжения. Векторные диаграммы.	1/26	2	<b>26</b>	Лекция-с разбором конкретных ситуаций	Построение диаграмм.	1

	Активная, реактивная и полная мощности в цепи переменного тока. Разветвленная цепь переменного тока с R, L и C элементами.	1/27	2	<b>27</b>	Лекция		
	Резонанс токов. Коэффициент мощности и способы его повышения.	1/28	2	<b>28</b>	Лекция-с разбором конкретных ситуаций	Работа с конспектом лекций.	1
	Исследование неразветвленной цепи переменного тока с R и L	1/29	3	<b>29</b>	ЛР		
	Исследование неразветвленной цепи переменного тока с R и L	1/30	3	<b>30</b>	ЛР	Выполнение отчёта к лабораторной работе	2
	Исследование неразветвленной цепи переменного тока с R и C	1/31	3	<b>31</b>	ЛР		
	Исследование неразветвленной цепи переменного тока с R и C	1/32	3	<b>32</b>	ЛР	Выполнение отчёта к лабораторной работе	2
	Исследование разветвленной цепи переменного тока	1/33	3	<b>33</b>	ЛР		
	Исследование разветвленной цепи переменного тока	1/34	3	<b>34</b>	ЛР		
	Исследование разветвленной цепи переменного тока	1/35	3	<b>35</b>	ЛР		
	Исследование разветвленной цепи переменного тока	1/36	3	<b>36</b>	ЛР	Выполнение отчёта к лабораторной работе	2
<b>Тема 1.5. Электрические цепи трехфазного переменного тока.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>					<b>5</b>
	Понятие о трехфазных электрических цепях. Основные элементы трехфазной системы. Получение трехфазной ЭДС.	1/37	2	<b>37</b>	Лекция-с разбором конкретных ситуаций		

	Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазного тока «звездой». Основные расчетные уравнения. Соотношения между линейными и фазными величинами. Векторная диаграмма напряжений и токов. Симметричная и несимметричная нагрузка. Нейтральный провод и его значение.	1/38	2	<b>38</b>	Лекция-с разбором конкретных ситуаций		
	Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазного тока «треугольником». Соотношения между линейными и фазными величинами. Векторная диаграмма напряжений и токов. Симметричная и несимметричная нагрузка.	1/39	2	<b>39</b>	Лекция-с разбором конкретных ситуаций		
	Мощность трехфазной системы. Основы расчета трехфазной цепи при симметричной нагрузке.	1/40	2	<b>40</b>	Лекция-с разбором конкретных ситуаций	Работа с конспектом лекций.	1
	Исследование трехфазной цепи переменного тока при соединении приёмников «звездой».	1/41	3	<b>41</b>	ЛР		
	Исследование трехфазной цепи переменного тока при соединении приёмников «звездой».	1/42	3	<b>42</b>	ЛР		
	Исследование трехфазной цепи переменного тока при соединении приёмников «звездой».	1/43	3	<b>43</b>	ЛР		
	Исследование трехфазной цепи переменного тока при соединении приёмников «звездой».	1/44	3	<b>44</b>	ЛР	Выполнение отчёта к лабораторной работе	2
	Исследование трехфазной цепи переменного тока при соединении	1/45	3	<b>45</b>	ЛР		

	приёмников «треугольником».						
	Исследование трехфазной цепи переменного тока при соединении приёмников «треугольником».	1/46	3	<b>46</b>	ЛР		
	Исследование трехфазной цепи переменного тока при соединении приёмников «треугольником».	1/47	3	<b>47</b>	ЛР		
	Исследование трехфазной цепи переменного тока при соединении приёмников «треугольником».	1/48	3	<b>48</b>	ЛР	Выполнение отчёта к лабораторной работе	2
<b>Тема 1.6. Электрические измерения и электроизмерительные приборы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>					<b>2</b>
	Общие сведения об электрических измерениях и электроизмерительных приборах. Прямые и косвенные измерения. Классификация электроизмерительных приборов.	1/49	2	<b>49</b>	Лекция-с разбором конкретных ситуаций		
	Условные обозначения на шкалах электроизмерительных приборов. Погрешности измерений. Класс точности электроизмерительных приборов.	1/50	2	<b>50</b>	Лекция-беседа		
	Измерения напряжения и тока.	1/51	2	<b>51</b>	Лекция-беседа		
	Расширение пределов измерения вольтметров и амперметров.	1/52	2	<b>52</b>	Лекция-с разбором конкретных ситуаций	Решение задач	1
	Измерение мощности и энергии.	1/53	2	<b>53</b>	Лекция-с разбором конкретных ситуаций		
	Схемы включения ваттметров. Индукционные счетчики.	1/54	2	<b>54</b>	Лекция		
	Измерение электрического	1/55	2	<b>55</b>	Лекция	Работа с	1

	сопротивления постоянному току методом вольтметра-амперметра. мостовой.					конспектом лекций	
	Измерение электрического сопротивления постоянному току мостовым методом	1/56	2	<b>56</b>	Лекция		
	<b>Экзамен комплексный</b>		<b>3 часа</b>				
<b>Всего за год: максимальной нагрузки – 84 часа; из них:</b> <b>аудиторной нагрузки – 56 часов, в том числе лабораторных работ- 16 часов, практических занятий – 14 часов;</b> <b>самостоятельной работы – 28 часов</b> <b>ПМА – комплексный экзамен – 3 часа.</b>							

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**  
Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета электротехники.

**Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-демонстрационный набор оборудования «Конструируемые электрические машины»;
- наборы кодтранспорантов по дисциплине «Электротехника и электроника».

**Технические средства обучения:**

- мультимедийный учебный комплекс по темам:  
«Цепи постоянного тока», «Цели переменного тока», «Электронные устройства», «Цифровая электроника», «Операционные усилители».
- стационарные лабораторные стенды;
- набор измерительных приборов и оборудования стендов;
- комплект приборов по направлению «Физические основы электротехники и электроники»;
- комплект экспериментальных панелей по направлению «Электротехника и электроника»;
- педагогические программные средства вычислительной техники:  
встроенные персональные компьютеры;
- оверхед-проектор «Горизонт»-250 X.

**3.2. Информационное обеспечение обучения:**

- 1) Бутырин П.А. Электротехника: учебник. - М.: Академия, 2017.
- 2) Данилов И.А., Иванов П.М. Общая электротехника с основами электроники: Учебное пособие для студентов не электротехнических специальностей средних специальных учебных заведений. - М: Высшая школа, 2013.
- 3) Касаткин А.С. Основы электротехники: Учебное пособие для средних профессионально-технических училищ. - М: Высшая школа, 2017.
- 4) Нефедов В.И., Хахин В.И., Федорова Е.В. «Метрология и электрорадиоизмерения в телекоммуникационных системах». -М.: Высшая школа, 2019.
- 5) Панфилов В.А. «Электрические измерения» -М.: Издательский центр «Академия», 2013.
- 6) Синдеев Ю.Г. Электротехника (с основами электроники): Учебное пособие для профессиональных училищ и колледжей. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2013.

**Интернет ресурсы:**

- 7) [www.osp.mesi.ru](http://www.osp.mesi.ru)
- 8) <http://www.gpss.ru>
- 9) <http://www.arenasimulation.com>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, выполнения обучающимися индивидуальных заданий, решения задач, а так же при выполнении внеаудиторной самостоятельной работы.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Уметь:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>применять основные определения и законы теории электрических цепей;</li> <li>учитывать на практике свойства цепей с распределёнными параметрами и нелинейных электрических цепей;</li> <li>различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>практические работы</li> <li>лабораторные работы</li> </ul>
<b>Знать:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме;</li> <li>свойства основных электрических RC и RLC цепочек, цепей с взаимной индукцией;</li> <li>трёхфазные электрические цепи;</li> <li>основные свойства фильтров;</li> <li>непрерывные и дискретные сигналы;</li> <li>методы расчёта электрических цепей;</li> <li>спектр дискретного сигнала и его анализ;</li> <li>цифровые фильтры.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>устный опрос, внеаудиторная самостоятельная работа, тестирование</li> </ul>