

ДЕПАРТАМЕНТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ  
ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ТОМСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**


для специальности

10.02.04 Обеспечение информационной безопасности  
телекоммуникационных систем


Томск  
2020 год

ОДОБРЕНО


Предметной (цикловой) комиссией  
информационных технологий  
Председатель

 А.М. Вернигора  
Протокол № 8  
от «15 » июня 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ

 Зам. директора по УМР  
Л.В. Сидикова  
от «29 » июня 2020 г.



Заведующий библиотекой  
 О.А. Пинаева  
от «22 » июня 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 № 1551 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования» по специальности 10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем

Организация-разработчик: ОГБПОУ «Томский индустриальный техникум»

Разработчик:

Зайкан Любовь Анатольевна, преподаватель высшей квалификационной категории

## **СОДЕРЖАНИЕ**

	<b>стр.</b>
<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ</b>	<b>12</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>
<b>5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ПООП</b>	<b>16</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Электротехника»

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности 10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина «Электротехника» входит в общепрофессиональный цикл основной профессиональной образовательной программы и связана с дисциплинами «Физика», «Математика».

### 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: выбирать наиболее подходящие приборы; выполнять расчеты параметров электрических сетей; выбирать наиболее эффективные и оптимальные способы расчета простых электрических цепи; использовать техническую и справочную литературу; использовать информационные технологии для поиска и решения профессионально значимых задач; планировать свое профессиональное развитие в области электротехники; использовать различные способы коммуникации; информационные технологии для поиска и решения профессионально значимых задач; пользоваться технической и справочной литературой; наиболее эффективные и оптимальные способы решения задач поставленных задач.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать: физические принципы работы и назначение электросетей; формулы для расчета параметров электрических цепей и сигналов; определения, характеристики, условно-графические обозначения; основные методы измерений параметров электрических цепей и сигналов; искать информацию об электронных устройствах и приборах; сравнивать и анализировать параметры и характеристики электрических цепей сигналов; методы самоконтроля в решении профессиональных задач; методы самоконтроля и саморазвития коммуникационных способностей; способы и методы сбора, анализа и систематизации данных посредством информационных технологий; сравнивать и анализировать параметры и характеристики электрических цепей сигналов.

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций:  
Перечень общих компетенций, элементы которых формируются в рамках дисциплины

<b>Код</b>	<b>Наименование общих компетенций</b>
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

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы<sup>1</sup>

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	108
<i>Самостоятельная работа<sup>1</sup></i>	9
<i>Консультации</i>	8
Объем образовательной программы	91
в том числе:	
теоретическое обучение	42
лабораторные работы (если предусмотрено)	27
практические занятия (если предусмотрено)	22
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	-
<i>Самостоятельная работа</i>	
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена	

<sup>1</sup> ) Самостоятельная работа в рамках примерной программы может быть не предусмотрена, при разработке рабочей программы вводится за счет вариативной части не более 20 процентов для профессий и не более 20 процентов для специальностей.

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала практические и самостоятельные работы обучающегося			Объем часов	Коды компетенций, формируемых в которых способствует элемент программы	
1	2			3	4	
Раздел 1. Постоянный электрический ток					ОК 1, ОК2, ОК3, ОК4	
Тема 1.1 Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала		Уровень освоения	6		
	1	Электрический ток. Электродвижущая сила (ЭДС). Работа и мощность тока.	1	2		
	2	Электрическая цепь и ее элементы. Закон Ома для участка цепи, для замкнутой цепи		2		
	3	Электрическое сопротивление и проводимость				
	Практические занятия			4		
	4	Практическое занятие № 1. Основные характеристики электрического тока		2		ОК 1, ОК2 ОК3
	5	Практическое занятие № 1. Основные характеристики электрического тока		2		
	Лабораторные занятия			8		
	6	Лабораторное занятие № 1.Работа с измерительными приборами.		2		ОК 1, ОК2 ОК3, ОК4
	7	Лабораторное занятие № 1.Работа с измерительными приборами.		2		
	8	Лабораторное занятие № 2. Измерение сопротивлений.		2		
	9	Лабораторное занятие № 2. Измерение сопротивлений.		2		
Тема 1.2. Цепи с резисторами при различных	Самостоятельная работа Решение задач Оформление практических и лабораторных работ			1 1		
	Содержание учебного материала		Уровень освоения	8		
	10	Способы соединения сопротивлений. Последовательное соединение сопротивлений.	3	2	ОК 1, ОК2, ОК3, ОК4	

соединениях. Законы Кирхгофа.	11	Параллельное соединение сопротивлений. Первый закон Кирхгофа		2	
	12	Смешанное соединение сопротивлений. Метод свертывания		2	
	13	Сложные электрические цепи. Второй закон Кирхгофа.		2	
	Практические занятия			2	ОК 1, ОК2 ОК3
	14	Практическое занятие № 2 Расчёт электрической цепи со смешанным соединением резисторов		2	
	Лабораторные занятия			6	ОК 1, ОК2 ОК3, ОК4
	15	Лабораторная работа 3. Исследование закона Ома.		2	
	16	Лабораторная работа 4. Исследование электрической цепи с последовательным соединением резисторов.		2	
	17	Лабораторная работа 5. Исследование электрической цепи с параллельным соединением резисторов.		2	
	Самостоятельная работа Решение задач Оформление практических и лабораторных работ			1 1	
Консультации			2		
Раздел 2. Цепи синусоидального тока.					
Тема 2.1. Основные понятия переменного тока	Содержание учебного материала		Уровень освоения	2	ОК 1, ОК2, ОК3, ОК4
	18	Основные понятия переменного тока	3	2	
	Практические занятия			4	ОК 1, ОК2 ОК3
	19	Практическое занятие № 3. Основные характеристики переменного тока.		2	
	20	Практическое занятие № 3. Основные характеристики переменного тока.		2	
	Самостоятельная работа Решение задач Оформление практических работ			1 1	
Тема 2.2. Однофазные цепи переменного тока	Содержание учебного материала		Уровень освоения	2	
	21	Цепь с активным сопротивлением, цепь с индуктивностью, цепь с ёмкостью	3	2	3
	Лабораторные занятия			2	ОК 1, ОК2 ОК3, ОК4
	22	Лабораторная работа 6. Исследование емкости в цепях переменного тока		2	



	<b>Самостоятельная работа</b> Оформление практических и лабораторных работ			1	
Тема 2.3. Неразветвленные цепи переменного тока	<b>Содержание учебного материала</b>		Уровень освоения	6	ОК 1, ОК2, ОК3, ОК4
	23	Цепь с активным сопротивлением и индуктивностью.	3	2	
	24	Цепь с активным сопротивлением и емкостью			
	25	Цепь с активным сопротивлением индуктивностью и емкостью		2	
	<b>Практические занятия</b>			6	ОК 1, ОК2 ОК3
	26	<b>Практическое занятие № 4.</b> Расчет однофазных неразветвленных цепей переменного тока с активным сопротивлением и индуктивностью		2	
	27	<b>Практическое занятие № 5.</b> Расчет однофазных неразветвленных цепей переменного тока с активным сопротивлением и емкостью		2	
	28	<b>Практическое занятие № 6.</b> Расчет однофазных неразветвленных цепей переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью		2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Решение задач			1	
Тема 2.4. Разветвленные цепи переменного тока	<b>Содержание учебного материала</b>		Уровень освоения	4	ОК 1, ОК2, ОК3, ОК4
	29	Цепь с двумя параллельно соединенными катушками индуктивности	3	2	
	30	Цепь с параллельным соединением катушки и конденсатора		2	
	<b>Практические занятия</b>			6	ОК 1, ОК2 ОК3
	31	<b>Практическое занятие № 7.</b> Расчет разветвленных цепей переменного тока с параллельно соединенными катушками индуктивности		2	
	32	<b>Практическое занятие № 8.</b> Определение параметров цепи с параллельным соединением электроприемников, содержащих активные, индуктивные и емкостные сопротивления.		2	
	33	<b>Практическое занятие № 9.</b> Расчет параметров разветвленной цепи методом проводимостей		2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Решение задач			1	

Тема 2.5. Применение символического метода для расчёта цепей синусоидального тока.	Содержание учебного материала		Уровень освоения	4	ОК 1, ОК2, ОК3, ОК4
	34	Выражение основных электрических величин комплексными числами.	3	2	
	35	Законы Ома и Кирхгофа в комплексной форме.		2	
	Практические занятия			4	
	36	Практическое занятие №10. Расчёт последовательной цепи переменного тока символическим методом.		2	ОК 1, ОК2 ОК3
	37	Практическое занятие №10. Расчёт последовательной цепи переменного тока символическим методом.		2	
	Самостоятельная работа			-	
Консультации			2		
Раздел 3. Резонансные явления в электрических цепях.					
Тема 3.1. Свободные колебания в контуре.	Содержание учебного материала		Уровень освоения	2	ОК 1, ОК2, ОК3, ОК4
	38	Понятие о колебательном контуре. Частота незатухающих собственных колебаний. Затухающие колебания в контуре	3	2	
	Самостоятельная работа			-	
Тема 3.2. Последовательны й колебательный контур.	Содержание учебного материала		Уровень освоения	2	ОК 1, ОК2, ОК3, ОК4
	39	Резонанс напряжений, условие его возникновения.	3	2	
	Лабораторные занятия			4	ОК 1, ОК2 ОК3, ОК4
	40	Лабораторная работа 7. Исследование резонанса напряжений в неразветвлённой цепи синусоидального тока.		2	
	41	Лабораторная работа 7. Исследование резонанса напряжений в неразветвлённой цепи синусоидального тока.		2	
	Самостоятельная работа			-	
Тема 3.3. Параллельный колебательный контур.	Содержание учебного материала		Уровень освоения	2	ОК 1, ОК2, ОК3, ОК4
	42	Резонанс токов, условие его возникновения. Резонансная частота.	3	2	
	Самостоятельная работа			-	
	Консультации			2	

Раздел 4. Цепи несинусоидального тока.					
Тема 4.1. Несинусоидальны е токи и напряжения.	Содержание учебного материала		Уровень освоения	2	ОК 1, ОК2, ОК3, ОК4
	43	Понятие о несинусоидальных (негармонических) токах и напряжениях.	3	2	
	Лабораторные занятия			3	
	44	Лабораторная работа 8. Получение негармонических сигналов.		2	ОК 1, ОК2 ОК3, ОК4
	45	Лабораторная работа 8. Получение негармонических сигналов.		1	
	Самостоятельная работа			-	
	Консультации			2	
Раздел 5. Переходные процессы в электрических цепях				4	
Тема 5.1. Понятие о переходных процессах.	Содержание учебного материала		Уровень освоения	2	ОК 1, ОК2, ОК3, ОК4
	46	Закон коммутации. Процесс разряда конденсатора. Процесс заряда конденсатора	3	2	
	Самостоятельная работа			-	
Всего				108	

Для характеристики уровня усвоения учебного материала используются следующие обозначения:

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).

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия учебной аудитории № 16 «Лаборатория электротехники».

Оборудование лаборатории электротехники и рабочих мест:

- Презентационное оборудование: проектор, интерактивная доска,
- ПК,
- учебная мебель,
- Лабораторный комплекс «Электрические машины»,
- Лабораторный комплекс «Технические измерения»,
- лабораторные стенды «Электрические аппараты» ЭА-НР, «Электрические цепи» ЭЦ-НР, «Основы электромеханики и электроники» ОЭЭ-НР, «Электротехника и основы электроники» ЭТ и ОЭ-НР, «Электрический привод» ОЭП-НР, «Электроснабжение промышленных предприятий» НТЦ 10, «Релейная защита» РЗ-НК.
- Комплекты типового лабораторного оборудования: «Электрические аппараты» ЭА1-С-Р, «Релейно-контакторное управление асинхронными двигателями с короткозамкнутым ротором» УАДК 2-НР.
- Учебно-наглядное пособие: комплект УМК по дисциплине (дидактические материалы, контрольно-оценочные средства, наглядные материалы и т.д.)
- Программное обеспечение: ОС Linux Debian 10

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

- Аполлонский, С.М. Электротехника: учебник / С.М. Аполлонский. — М. : КноРус, 2020. — 292 с. — (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-406-07332-2. — URL: <https://book.ru/book/933657> (дата обращения: 11.06.2020). — Текст : электронный. Рек. экспертным советом УМО в системе ВО и СПО в качестве учебника студентов обучающихся по электротехническим специальностям.
- Мартынова, И.О. Электротехника: учебник /И.О. Мартынова. — М. : КноРус, 2020. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-406-01237-6. — URL: <https://book.ru/book/934296> (дата обращения: 11.06.2020). — Текст : электронный.
- Фуфаева Л.И. электротехника: учебник для студ. учреждений СПО./ Л.И.Фуфаева – 5-е изд, стер. – М.: ИЦ «Академия»; 2016. – 384с. – Текст: непосредственный

#### Дополнительная литература

- Аполлонский, С.М. Электротехника. Практикум : учебное пособие / С.М. Аполлонский. — Москва : КноРус, 2020. — 318 с. — (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-406-01256-7. — URL: <https://book.ru/book/934640> (дата обращения: 11.06.2020). — Текст : электронный. Рек. экспертным советом УМО в системе ВО и СПО в качестве учебника студентов обучающихся по электротехническим специальностям.
- Мартынова, И.О. Электротехника . Лабораторно-практические работы : учебное пособие / И.О. Мартынова . — 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : КноРус, 2021. — 136 с. — (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-406-03420-0. — URL: <https://book.ru/book/936585> (дата обращения: 11.06.2020). — Текст : электронный. Рек. ФГАУ «ФИРО» в качестве учебного пособия для использования в учебном процессе образовательных учреждений СПО реализующих программы среднеспециального образования.

Интернет ресурсы

Электро [Электронный ресурс]: журнал.- Режим доступа: [www.electro.electrozavod.ru](http://www.electro.electrozavod.ru)  
Свободная энциклопедия [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org>

### **3.3. Организация образовательного процесса**

Изучению данной дисциплины должно предшествовать изучение курса физики, математики.  
Курс предполагает проведение теоретических и практических занятий, лабораторных работ.  
Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в  
процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, устного опроса.  
Итоговый контроль (промежуточная аттестация) проводится в форме экзамена.

### **3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических кадров наличие высшего образования

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

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p>3.1 Физические принципы работы и назначение электросетей;</p> <p>3.2 Формулы для расчета параметров электрических цепей и сигналов;</p> <p>3.3 Определения, характеристики, условно-графические обозначения; основные методы измерений параметров электрических цепей и сигналов;</p> <p>3.4 Искать информацию об электронных устройствах и приборах; сравнивать и анализировать параметры и характеристики электрических цепей сигналов;</p> <p>3.5 Методы самоконтроля в решении профессиональных задач;</p> <p>3.6 Методы самоконтроля и саморазвития коммуникационных способностей;</p> <p>3.7 Способы и методы сбора, анализа и систематизации данных посредством информационных технологий;</p> <p>3.8 Сравнивать и анализировать параметры и характеристики электрических цепей сигналов</p>	<p>Устный (письменный опрос) опрос:</p> <p>Оценка «5» ставится, если обучающийся:</p> <p>1) Полно излагает изученный материал, дает правильные определения понятий.</p> <p>2) Обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику.</p> <p>3) Излагает материал последовательно.</p> <p>Оценка «4» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1—2 ошибки, которые сам же исправляет</p> <p>Оценка «3» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:</p> <p>1) Излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий.</p> <p>2) Не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры.</p>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос;</li> <li>- письменный опрос</li> <li>- практические занятия</li> <li>- лабораторные занятия</li> </ul> <p>Итоговый контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка на экзамене</li> </ul>

	<p>3) Излагает материал непоследовательно.</p> <p>Оценка «2» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание большей части изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.</p> <p>Оценка («5», «4», «3») может ставиться не только за единовременный ответ, но и за рассредоточенный по времени на протяжении урока.</p> <p>Тестирование:</p> <p>«5» - 90-100% правильных ответов на вопросы;</p> <p>«4» - 77-89% правильных ответов на вопросы;</p> <p>«3» - 56-76% правильных ответов на вопросы;</p> <p>«2» - 0-55% правильных ответов на вопросы.</p>	
<p>У.1 Выбирать наиболее подходящие приборы;</p> <p>У.2 Выполнять расчеты параметров электрических сетей;</p> <p>У.3 Выбирать наиболее эффективные и оптимальные способы расчета простых электрических цепи;</p> <p>У.4 Использовать техническую и справочную литературу;</p> <p>У.5 Использовать информационные технологии для поиска и решения профессионально значимых задач;</p> <p>У.6 Планировать свое профессиональное развитие в области электротехники;</p> <p>У.7 Использовать различные</p>	<p>оценка «5» ставится, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся самостоятельно выполнил все этапы решения поставленной задачи;</li> <li>- работа выполнена полностью и получен верный ответ или иное требуемое представление результата работы;</li> </ul> <p>оценка «4» ставится, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- задание выполнено полностью, но при выполнении обнаружилось недостаточное владение навыками работы в рамках поставленной задачи;</li> <li>- правильно выполнена большая часть задания (свыше 85 %), допущено не</li> </ul>	Выполнение практических и лабораторных работ

<p>способы коммуникации;</p> <p>У.8 Информационные технологии для поиска и решения профессионально значимых задач;</p> <p>У.9 Пользоваться технической и справочной литературой;</p> <p>У.10 Наиболее эффективные и оптимальные способы решения задач поставленных задач</p>	<p>более трех ошибок;</p> <p>оценка «3» ставится, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- задача выполнена не полностью, допущено более трех ошибок, но обучающийся владеет основными навыками работы на компьютере, требуемыми для решения поставленной задачи.</li> </ul> <p>оценка «2» ставится, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не владеет обязательными знаниями, умениями и навыками для выполнения задания или значительная часть работы выполнена не самостоятельно;</li> <li>- работа показала полное отсутствие у обучающихся обязательных знаний и навыков по проверяемой теме.</li> </ul>	
--	---	--

## 5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ПООП

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) при освоении ППСЗ по специальностям, а также в программах повышения квалификации и переподготовки прочих специалистов.