
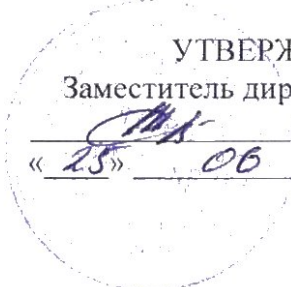


РОСЖЕЛДОР  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ростовский государственный университет путей сообщения»  
(ФГБОУ ВО РГУПС)  
Тамбовский техникум железнодорожного транспорта  
(ТаГЖТ – филиал РГУПС)

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по УВР  
 /О.И. Тарасова  
« 25 » 06 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

Тамбов  
2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) для специальности 09.02.02 Компьютерные сети

Организация-разработчик:

Тамбовский техникум железнодорожного транспорта ТаТЖТ - филиал РГУПС

Разработчик:

Назаров С.М. - преподаватель высшей категории ТаТЖТ - филиал РГУПС

Рецензенты:

Жуковский Евгений Семенович, доктор физико-математических наук, профессор, Директор Института математики, физики и информатики Тамбовского Государственного Университета имени Г.Р.Державина

Малеева Ирина Викторовна, преподаватель высшей категории Тамбовского техникума железнодорожного транспорта – филиала РГУПС

Рекомендована цикловой комиссией специальности 09.02.02 Компьютерные сети и информатизация учебного процесса

Протокол № 11 от «16» 06 2020г.

Председатель цикловой комиссии  С.А. Кривенцова

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ 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>13</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>15</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования по специальности 09.02.02 Компьютерные сети – базовая подготовка.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по рабочей профессии 09.02.02 «специалист по администрированию сети», 14995 «наладчик технологического оборудования».

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

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- пользоваться электроизмерительными приборами;
- оценивать возможности практического применения и использования электромагнитных явлений и процессов;
- рассчитывать параметры электрических и магнитных цепей;
- решать электротехнические задачи, необходимые для будущей практической деятельности техника;
- оценивать возможности практического применения электронных устройств в компьютерной технике.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- методы преобразования и использования в практических целях электромагнитной энергии;
- сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях;
- способы включения электроизмерительных приборов и методы измерения электрических величин;
- свойства и область применения электротехнических элементов;
- физические явления, происходящие в различных участках электрических и магнитных цепях;
- маркировку полупроводниковых приборов.

Формируемые компетенции: ОК 1-9, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.3.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 175 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 111 часов;  
самостоятельной работы обучающегося - 64 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Количество во часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>175</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>111</b>
в том числе:	
лабораторные занятия	24
практические занятия	14
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>64</b>
в том числе:	
решение задач по темам разделов	22
подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям	20
проработка конспектов занятий и дополнительной литературы	18
подготовка к зачету	4
<b><i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i></b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1</b> <b>Основы электротехники</b>		<b>139</b>	
Тема 1.1 Электрическое поле и его свойства	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие об электрическом поле. Основные характеристики электрического поля: напряженность, электрическое напряжение, потенциал, единицы измерения. Влияние электрического поля на проводники и диэлектрики. Понятие об электрической ёмкости. Конденсаторы. Расчет батарей конденсаторов. Энергия электрического поля заряженного конденсатора. Ёмкость плоского конденсатора. Назначение конденсаторов в электрических цепях.	6	2
	<b>Практическое занятие</b> Расчет электростатической цепи.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение задач по теме раздела. Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала.	10	
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	<b>Содержание учебного материала</b> Электрическая цепь и ее элементы. Электрический ток, условия его возникновения и характеристики: сила, плотность тока, направление, единицы измерения. Физические основы работы источника электродвижущей силы. Закон Ома для участка и полной цепи. Электрическое сопротивление и электрическая проводимость, единицы измерения. Зависимость сопротивления от материала и его геометрических размеров, от температуры. Последовательное, параллельное и смешанное соединение приемников энергии резисторов. Работа и мощность электрического тока. Преобразование электрической энергии в тепловую, закон Джоуля – Ленца. Использование электронагревательных приборов. Токовая нагрузка проводов и защита их от перегрузок. Законы Кирхгофа. Методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей.	14	2

1	2	3	4
	<p><b>Лабораторные работы</b>            Проверка законов Ома для участка цепи.            Проверка свойств электрической цепи с последовательным соединением резисторов.            Проверка свойств электрической цепи с параллельным соединением резисторов.            Определение баланса мощности и КПД установки.            Проверка двух законов Кирхгофа.</p>	10	
	<p><b>Практические занятия</b>            Расчет простой цепи со смешанным соединением резисторов.            Исследование неразветвленной цепи постоянного тока с несколькими источниками ЭДС.            Расчет сложных электрических цепей.</p>	6	
	<p><b>Контрольная работа по разделу «Электрические цепи постоянного тока»</b></p>	2	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>            Решение задач по теме раздела.            Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала.            Подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям и контрольной работе.</p>	16	
Тема 1.3 Электромагнетизм	<p><b>Содержание учебного материала</b>            Понятие о магнитном поле. Основные характеристики магнитного поля. Общие сведения о магнитных цепях. Закон полного тока. Воздействие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Сила Лоренца. Методы расчета магнитных цепей.            Понятие об электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Определение направления индуцированной ЭДС с помощью правила правой руки. Правило Ленца. Использование электромагнитной индукции в технике. Индуктивность и явление самоиндукции. Энергия магнитного поля. Взаимная индукция.</p>	8	2
	<p><b>Практическое занятие</b>            Расчет неоднородной магнитной цепи.</p>	2	



1	2	3	4
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение задач по теме раздела. Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала. Подготовка к практическому занятию</p>	4	
Тема 1.4 Электрические цепи переменного тока	<p><b>Содержание учебного материала</b> Получение и применение переменного тока. Параметры переменного тока и напряжения. Уравнение мгновенных значений тока и напряжения. Цепи переменного тока с последовательным соединением приемников: уравнения мгновенных значений токов и напряжений на участках цепи, временная и векторная диаграмма тока и напряжений; треугольники напряжений, сопротивлений, мощности; коэффициент мощности, закон Ома. Резонанс напряжений. Цепи переменного тока с параллельным соединением приемников: уравнения мгновенных значений токов и напряжений на участках цепи, временная и векторная диаграмма тока и напряжений; треугольники напряжений, сопротивлений, мощности; коэффициент мощности, закон Ома. Резонанс токов.</p>	10	2
	<p><b>Лабораторные работы</b> Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением катушек индуктивности. Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением резистора и конденсатора. Исследование режима резонанса напряжений. Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением катушек индуктивности. Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением резистора и конденсатора. Исследование режима резонанса токов.</p>	12	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение задач по теме раздела. Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала. Подготовка к лабораторным работам</p>	10	

1	2	3	4
Тема 1.5 Трехфазные электрические цепи	<b>Содержание учебного материала</b> Принцип получения трехфазной ЭДС. Соединение обмоток трехфазного генератора «звездой» и «треугольником»: векторные диаграммы, соотношения между линейными и фазными напряжениями и токами.	2	2
	Соединение потребителей энергии «звездой» и «треугольником». Мощность трехфазного тока.	2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение задач по теме раздела. Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала.	4	
Тема 1.6 Трансформаторы	<b>Содержание учебного материала</b> Устройство, принцип и режим работы однофазного и трехфазного трансформаторов. Повышающие, понижающие, переходные трансформаторы, автотрансформаторы.	4	2
	<b>Практическое занятие</b> Определение параметров трансформатора по опытам холостого хода и короткого замыкания.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение задач по теме раздела. Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала. Подготовка к практическому занятию	3	
Тема 1.7 Электрические машины	<b>Содержание учебного материала</b> Принцип действия и устройство генераторов и двигателей постоянного и переменного тока.	4	3
	<b>Контрольная работа по разделу «Электрические цепи переменного тока»</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ	4	

1	2	3	4
	и оценка информации по содержанию учебного материала. Подготовка к контрольной работе		
<b>Раздел 2</b> <b>Основы общей электроники</b>		<b>34</b>	
Тема 2.1 Полупроводниковые приборы	<p><b>Содержание учебного материала</b> Сведения о полупроводниках. Контактные явления в полупроводниках. Полупроводниковый диод. Биполярные и полевые транзисторы. Тиристоры. Полупроводниковые резисторы, конденсаторы, оптоэлектронные приборы. Маркировка полупроводниковых приборов.</p> <p><b>Лабораторные работы</b> Исследование вольт-амперной характеристики полупроводникового диода.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение задач по теме раздела. Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала. Подготовка к лабораторной работе</p>	6	2
Тема 2.2 Электронные усилители	<p><b>Содержание учебного материала</b> Классификация электронных усилителей. Усилительные каскады на транзисторах. Операционные усилители. Обратная связь в усилителях. Усилители с отрицательной обратной связью. Усилители мощности.</p> <p><b>Практическое занятие</b> Составление схем усилителей с обратной связью.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение задач по теме раздела. Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала. Подготовка к практическому занятию</p>	4	2
Тема 2.3 Электрические генераторы и цифровые устройства	<p><b>Содержание учебного материала</b> Генераторы синусоидальных колебаний. Логические элементы. Электронные импульсные устройства с временно устойчивым и устойчивым состояниями.</p>	8	2

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
	Триггеры. Цифровые логические автоматы с памятью и без памяти. Цифроаналоговые и аналого-цифровые преобразователи. Микропроцессорные системы.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Область применения машин постоянного и переменного тока в технике связи. Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала. Подготовка к экзамену.	5	
	<b>Дифференцированный зачет</b>	1	
	<b>Всего</b>	<b>175</b>	

Для характеристики уровня освоения 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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Электротехника» и лаборатории «Электротехника и электроника».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплекты раздаточного учебно-методического материала.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- макеты изучаемых приборов, устройств и систем;
- измерительные приборы;
- источники электропитания.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Малинин Л.И. Теория электрических цепей [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / Л.И. Малинин, В.Ю. Нейман. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 346с. – <https://biblio-online.ru/book/>

Дополнительные источники:

1. Гусев В.Г. Электроника и микропроцессорная техника [Текст]: учебник / В.Г. Гусев, Ю.М. Гусев. – 6-е изд., испр. – М.: КНОРУС, 2016. – 800 с.
2. Морозова Н.Ю. Электротехника и электроника [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Н.Ю. Морозова. – 4-е изд., испр. – М.: ИЦ «Академия», 2016. – 288 с.

Отечественные журналы:

- «Радио»
- «Автоматика, связь, информатика»
- «Техника железных дорог»

Газета:

- «Транспорт России»

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<b>Уметь:</b>	
производить расчет параметров электрических цепей постоянного и переменного тока	экспертное наблюдение и оценка выполнения практических занятий и лабораторных работ
собирать электрические схемы и проверять их работу	экспертное наблюдение и оценка выполнения практических занятий и лабораторных работ
определять виды резонансов в электрических цепях	экспертное наблюдение и оценка выполнения практических занятий и лабораторных работ
измерять и анализировать характеристики линейных и нелинейных электрических цепей	экспертное наблюдение и оценка выполнения практических занятий и лабораторных работ
измерять и анализировать характеристики полупроводниковых элементов	экспертное наблюдение и оценка выполнения практических занятий и лабораторных работ
<b>Знать:</b>	
классификации электрических цепей	экспертное наблюдение и оценка выполнения практических занятий и лабораторных работ
методы преобразования электрических цепей	экспертное наблюдение и оценка выполнения практических занятий и лабораторных работ
сущности физических процессов, происходящих в электрических цепях постоянного и переменного тока	экспертное наблюдение и оценка выполнения практических занятий и лабораторных работ
порядок расчета параметров	экспертное наблюдение и оценка выполнения практических занятий и лабораторных работ
основные элементы электрических цепей	экспертное наблюдение и оценка выполнения практических занятий и лабораторных работ
физические основы полупроводниковых элементов	экспертное наблюдение и оценка выполнения практических занятий и лабораторных работ

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины

«Электротехника и электроника»

*Назарова Сергея Михайловича,*

преподавателя высшей квалификационной категории Тамбовского техникума  
железнодорожного транспорта – филиала РГУПС

Программа учебной дисциплины «Электротехника и электроника» предназначена для реализации государственных требований к уровню подготовки выпускников по специальности 09.02.02 Компьютерные сети.

Программа учебной дисциплины «Электротехника и электроника» составлена в соответствии с Разъяснениями по реализации образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований ФГОС и профиля получаемого профессионального образования, одобренными решением Научно-методического совета Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО» (протокол №1 от 10 апреля 2014 г.).

Программа «Электротехника и электроника» содержит следующие элементы: титульный лист, паспорт (указана область применения программы, место дисциплины в структуре ППССЗ, цели и задачи, объем учебной дисциплины и виды учебной работы); тематический план и содержание учебной дисциплины, условия реализации программы (требования к минимальному материально-техническому обеспечению, перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы); контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.

Перечень компетенций содержит общие и профессиональные компетенции, указанные в тексте ФГОС. Требования к предметным результатам соответствуют перечисленным в тексте ФГОС.

Программа рассчитана на 175 часов, из которых 22% учебных занятий отводится на практические и лабораторные занятия. Самостоятельная работа составляет 37% учебного времени, спланированы ее тематика, виды и формы в каждой теме.

Пункт «Информационное обеспечение обучения» заполнен, в списке основной литературы отсутствуют издания, выпущенные более 5 лет назад. Определены требования к материальному обеспечению программы. В разделе «Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины» разработана система контроля овладения знаниями и умениями по каждому разделу программы. Тематика и формы контроля соответствуют целям и задачам учебной дисциплины.

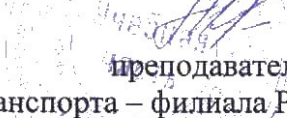
Четко сформулированная цель программы и структура находятся в логическом соответствии. В программе 2 разделов, 10 тем.

Содержание программы направлено на достижение результатов, определяемых ФГОС. Содержание отражает последовательность формирования знаний, указанных в ФГОС. В полной мере отражены виды работ, направленные на приобретение умений.

Достоинством программы является рациональное распределение времени по видам занятий и учебным поручениям и единство всех находящихся во взаимодействии сторон учебного процесса: теоретического курса, практических занятий, самостоятельной работы студентов и учебно-методического обеспечения дисциплины.

Программа может быть рекомендована для использования в образовательном процессе Тамбовского техникума железнодорожного транспорта – филиала РГУПС по специальности 09.02.02 Компьютерные сети.

Рецензент

  
Малеева Ирина Викторовна,  
преподаватель Тамбовского техникума железнодорожного  
транспорта – филиала РГУПС, высшая квалификационная категория.

## Рецензия

на рабочую программу по дисциплине «Электротехника и электроника» для специальности «Компьютерные сети» разработанную преподавателем Тамбовского техникума железнодорожного транспорта Назаровым С.М.

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта в соответствии с государственными требованиями к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников средних специальных учебных заведений по дисциплине «Электротехника и электроника».

Данная программа содержит паспорт учебной дисциплины, структуру и примерное содержание, условия реализации программы и раздел контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины.

В программе четко определены разделы, темы и содержание учебного материала, а также знания, умения и навыки, которыми должны овладеть студенты.

Отражена организация контроля знаний. Показано распределение учебных часов по разделам и темам дисциплины, а также распределение самостоятельной работы студентов.

В программе заложены требования к базовому уровню практического овладения навыками по данной дисциплине.

Программа определяет тот уровень обучения, который необходим студентам для изучения спецпредметов.

Программа соответствует курсу дисциплины «Электротехника и электроника» в учебных заведениях системы среднего профессионального обучения и может быть использована в практической деятельности преподавателя.

Рецензент



Жуковский Евгений Семенович, доктор физико-математических наук, профессор, директор Института математики, физики и информатики Тамбовского Государственного университета имени Г.Р.Державина