

**РОСЖЕЛДОР**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего образования**  
**Ростовский государственный университет путей сообщения**  
**(ФГБОУ ВО РГУПС)**  
**Лискинский техникум железнодорожного транспорта имени И.В. Ковалёва**  
**(ЛТЖТ – филиал РГУПС)**

---

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.03 Электротехника**

**для специальности**

**23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог**

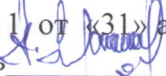
Базовая подготовка

среднего профессионального образования

Лиски  
2020


**Рассмотрено**

на заседании цикловой комиссии  
общепрофессиональных дисциплин и  
профессиональных модулей специальности  
23.02.06

Протокол № 1 от «31» августа 2020 г  
Председатель  А.С. Машин

**Утверждаю**

Составлена в соответствии с ФГОС СПО  
по специальности 23.02.06 Техническая  
эксплуатация подвижного состава  
железных дорог

Зам. директора по УР  Т.В. Сергеева  
«01» сентября 2020 г



**Рабочая программа** учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 23.02.06 «Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог», утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 г. № 388, на основе примерной программы, рекомендованной Экспертным советом по профессиональному образованию Федерального государственного автономного учреждения «Федеральный институт развития образования» (заключение Экспертного совета № 295 от 16 августа 2011 г.)

**Организация-разработчик:** Лискинский техникум железнодорожного транспорта имени И.В. Ковалева - филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Ростовский государственный университет путей сообщения

**Разработчик:** Буйволова Л.А., преподаватель ЛТЖТ – филиала РГУПС

**Рекомендована** методическим советом ЛТЖТ – филиала РГУПС

Протокол № 1 от «01» сентября 2020 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ.....	19
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	21

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Электротехника

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины Электротехника является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (базовая подготовка)

Рабочая программа учебной дисциплины предназначена для изучения Электротехники в организациях среднего профессионального образования технического профиля, при подготовке специалистов среднего звена.

### 1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

- общепрофессиональная дисциплина профессионального учебного цикла.

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

В результате изучения учебной дисциплины «Электротехника» обучающиеся должны уметь:

- собирать простейшие электрические цепи;
- выбирать электроизмерительные приборы;
- определять параметры электрических цепей.

В результате изучения учебной дисциплины «Электротехника» обучающиеся должны знать:

- сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях;
- построение электрических цепей, порядок расчета их параметров;
- способы включения электроизмерительных приборов и методы измерений электрических величин.

### 1.4. Количество часов по учебному плану на освоение программы дисциплины:

максимальная учебная нагрузка обучающегося - 106 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося - 72 часа;
- самостоятельная работа обучающегося - 34 часа.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Электротехника

Результатом освоения программы дисциплины является овладение обучающимся профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Эксплуатировать подвижной состав железных дорог
ПК 1.2	Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов
ПК 2.2	Планировать и организовывать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда
ПК 2.3	Контролировать и оценивать качество выполняемых работ
ПК 3.2	Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией
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 (подчиненных), 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

### 3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>106</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>72</i>
Теоретические занятия	<i>36</i>
Лабораторные занятия	<i>36</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>34</i>
в том числе:	
консультации	<i>8</i>
проработка конспекта занятий, дополнительной литературы выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям	<i>26</i>
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

### 3.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Электротехника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия, самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Электростатика</b>		4	
<b>Тема 1.1. Электрическое поле</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	2
	Электрические заряды, электрическое поле. Характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта занятий, дополнительной литературы, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям.	1	
	<b>Примерные темы для самостоятельного изучения</b> 1. Электрические заряды, электрическое поле, закон Кулона, диэлектрическая проницаемость. 2. Основные характеристики электрического поля: напряженность, электрическое напряжение, электрический потенциал, единицы измерения. 3. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.		
<b>Тема 1.2. Электрическая емкость и конденсаторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	2
	Электрическая емкость. Конденсаторы, электрическая емкость конденсаторов. Соединение конденсаторов.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта занятий, дополнительной литературы, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям.	1	
	<b>Примерные темы для самостоятельного изучения</b> 1. Понятие «электрическая емкость». 2. Емкость конденсатора. Единицы измерения. 3. Конденсаторы, их виды, условные обозначения. 4. Энергия электрического поля. 5. Соединение конденсаторов в батарее.		

<b>Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока</b>		<b>25</b>	
<b>Тема 2.1. Электрический ток, сопротивление, проводимость</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
	Основные понятия постоянного электрического тока. Закон Ома. Электрическое сопротивление и проводимость. Резисторы, реостаты, потенциометры.		
	<b>Лабораторные занятия</b> Проверка закона Ома для участка цепи.	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта занятий, дополнительной литературы, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям.	<b>1</b>	
	<b>Примерные темы для самостоятельного изучения</b> 1. Электрический ток, направление тока, сила тока, плотность тока, единицы измерения. 2. Закон Ома для участка цепи без электродвижущей силы (далее - ЭДС). Сопротивление и проводимость, единицы измерения. 3. Зависимость сопротивления от температуры. Понятие о линейных и нелинейных элементах. 4. Резисторы, реостаты, потенциометры, их условные обозначения, схемы включения.		
<b>Тема 2.2. Электрическая энергия и мощность</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
	Замкнутая электрическая цепь, основные элементы. Электродвижущая сила источника электрической энергии. Работа и мощность в электрической цепи, единицы измерения. Баланс мощностей, электрический КПД. Закон Джоуля-Ленца.		
	<b>Лабораторные занятия</b> Изучение способов измерения электрической энергии и мощности, правил эксплуатации амперметра, вольтметра, ваттметра, мегаомметра и электронного тестера.	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта занятий, дополнительной литературы, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям.	<b>2</b>	
	<b>Примерные темы для самостоятельного изучения</b> 1. Замкнутая электрическая цепь, основные элементы 2. Электродвижущая сила источника электрической энергии. 3. Баланс мощностей, электрический КПД. 4. Тепловое действие электрического тока. 5. Закон Джоуля-Ленца. 6. Защита проводов от перегрузки.		



<b>Тема 2.3.</b> <b>Расчет электрических цепей постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Законы Кирхгофа. Последовательное, параллельное, смешанное соединение потребителей. Эквивалентное сопротивление цепи. Расчет сложных электрических цепей методами законов Кирхгофа и узлового напряжения.	4	2
	<b>Лабораторные занятия</b> Исследование цепи постоянного тока с последовательным соединением резисторов. Исследование цепи постоянного тока с параллельным соединением резисторов.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта занятий, дополнительной литературы, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям.	4	
	<b>Примерные темы для самостоятельного изучения</b> 1. Схема замещения электрической цепи. Ветвь, узел, контур электрической цепи. 2. Первый закон Кирхгофа. 3. Второй закон Кирхгофа. 4. Работа источника электрической энергии в режиме генератора и потребителя (двигателя). 5. Свойства последовательного соединения. Эквивалентное сопротивление. 6. Свойства параллельного соединения. Эквивалентное сопротивление и проводимость.		
	<b>Содержание учебного материала</b> Основные сведения о химических источниках электрической энергии. Последовательное, параллельное и смешанное соединение химических источников в батарею. Сравнительный анализ кислотных и щелочных батарей. Применение кислотных и щелочных батарей на подвижном составе железных дорог.	1	2
<b>Тема 2.4.</b> <b>Химические источники электрической энергии. Соединение химических источников в батарею</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта занятий, дополнительной литературы, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям.	1	
	<b>Примерные темы для самостоятельного изучения</b> 1. Гальванические химические источники электрической энергии, устройство, емкость, электродвижущая сила (далее - ЭДС). 2. Щелочные аккумуляторы, устройство, емкость, ЭДС. 3. Кислотные аккумуляторы, устройство, емкость, ЭДС. 4. Свойства последовательного соединения химических источников электрической энергии в батарею. 5. Свойства параллельного соединения химических источников электрической энергии в батарею. 6. Свойства смешанного соединения химических источников электрической энергии в батарею.		

<b>Раздел 3. Электромагнетизм</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 3.1. Магнитное поле постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	2
	Магнитное поле и его характеристики. Магнитные свойства материалов. Электромагнитная сила.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта занятий, дополнительной литературы, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу подготовка к лабораторным занятиям.	<b>1</b>	
	<b>Примерные темы для самостоятельного изучения</b> 1. Понятие магнитного поля, графическое изображение магнитных полей постоянного магнита, проводника с током, кругового тока, катушки с током. Мнемонические правила: правило «правого винта», правило «обхвата правой руки». Магнитные полюса. 2. Характеристики магнитного поля: магнитный поток, магнитная индукция, напряженность магнитного поля, магнитное потокосцепление, единицы измерения. 3. Магнитная проницаемость, магнитные материалы. 4. Намагничивание ферромагнетиков. Гистерезис. 5. Действие магнитного поля на проводник с током. Мнемоническое правило «левой руки».		
<b>Тема 3.2. Электромагнитная индукция</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	2
	Явление электромагнитной индукции, закон электромагнитной индукции, правило Ленца. Вихревые токи. Явление самоиндукции, электродвижущая сила (далее - ЭДС) самоиндукции, индуктивность. Явление взаимной индукции, ЭДС взаимной индукции, взаимная индуктивность.		
	<b>Лабораторные занятия</b> Определение отрывной силы электромагнита.	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта занятий, дополнительной литературы, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям.	<b>1</b>	
	<b>Примерные темы для самостоятельного изучения</b> 1. Явление электромагнитной индукции. 2. Закон электромагнитной индукции, правило Ленца. 3. Вихревые токи, потери, использование. 4. Движение проводника в магнитном поле, ЭДС индукции, мнемоническое правило «правой руки». 5. Явление самоиндукции, ЭДС самоиндукции, индуктивность. 6. Явление взаимной индукции, ЭДС взаимной индукции, взаимная индуктивность. 7. Принцип действия трансформатора.		

<b>Раздел 4. Электрические цепи переменного однофазного тока</b>		37	
<b>Тема 4.1. Синусоидальный электрический ток</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Получение переменного синусоидального тока. Характеристики синусоидально изменяющихся величин электрического тока. Графическое изображение синусоидально изменяющихся величин. Действующее и среднее значения переменного тока.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта занятий, дополнительной литературы, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям.	2	
<b>Тема 4.2. Линейные электрические цепи синусоидального тока</b>	<b>Примерные темы для самостоятельного изучения</b>		
	1. Получение переменного однофазного тока, волновая и векторная диаграммы синусоидального тока. 2. Параметры переменного синусоидального тока: мгновенное, амплитудное, действующее, среднее значение; частота, угловая частота, период, начальная фаза, сдвиг фаз. 3. Электрическая цепь переменного тока с активным сопротивлением, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, активное сопротивление, активная мощность, единицы измерения. 4. Электрическая цепь переменного тока с индуктивностью, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, индуктивное сопротивление, реактивная мощность, единицы измерения. 5. Электрическая цепь переменного тока с емкостью, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, емкостное сопротивление, реактивная мощность. 6. Электрическая цепь переменного тока с последовательным соединением элементов, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, полное сопротивление, полная мощность, коэффициент мощности, единицы измерения.		
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Активное сопротивление, индуктивность, емкость в цепи переменного тока. Закон Ома, реактивное сопротивление, векторные диаграммы. Цепь переменного тока с последовательным соединением элементов. Закон Ома, полное сопротивление, полная мощность, векторные диаграммы, треугольники сопротивлений, треугольники мощностей, коэффициент мощности. Цепь переменного тока с параллельным соединением элементов, векторные диаграммы, проводимости.	4	2

<p><b>Лабораторные занятия</b> Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления и индуктивности.</p>	12	
<p>Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления и емкости.</p>		
<p>Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением катушек индуктивности.</p>		
<p>Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением активного сопротивления и индуктивности.</p>		
<p>Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением активного сопротивления и емкости.</p>		
<p>Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением двух конденсаторов.</p>		
<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта занятий, дополнительной литературы, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям.</p>	5	
<p><b>Примерные темы для самостоятельного изучения</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Электрическая цепь переменного тока с активным сопротивлением, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, активное сопротивление, активная мощность, единицы измерения.</li> <li>2. Электрическая цепь переменного тока с индуктивностью, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, индуктивное сопротивление, реактивная мощность, единицы измерения.</li> <li>3. Электрическая цепь переменного тока с емкостью, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, емкостное сопротивление, реактивная мощность, единицы измерения.</li> <li>4. Электрическая цепь переменного тока с последовательным соединением элементов, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, полное сопротивление, полная мощность, коэффициент мощности, единицы измерения. Треугольники сопротивлений и мощностей.</li> <li>5. Электрическая цепь переменного тока с параллельным соединением катушек индуктивности, векторные диаграммы напряжения и токов. Закон Ома, полная проводимость, полная мощность, коэффициент мощности, единицы измерения. Треугольники проводимостей и мощностей.</li> <li>6. Электрическая цепь переменного тока с параллельным соединением катушки индуктивности и конденсатора, векторные диаграммы напряжения и токов. Закон Ома, полная проводимость, полная мощность, коэффициент мощности, единицы измерения. Треугольники проводимостей и мощностей.</li> </ol>		

<b>Тема 4.3.</b> <b>Резонанс в электрических цепях переменного однофазного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	Последовательное соединение катушки индуктивности и конденсатор. Резонанс напряжений. Параллельное соединение катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс токов. Коэффициент мощности, его значение, способы улучшения.		
	<b>Лабораторные занятия</b>	4	
	Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс напряжений Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс токов.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
<b>Примерные темы для самостоятельного изучения</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Последовательное соединение катушки индуктивности и конденсатора, векторная диаграмма тока и напряжений, закон Ома, треугольник сопротивлений и мощностей.</li> <li>2. Резонанс напряжений, условия возникновения.</li> <li>3. Параллельное соединение катушки индуктивности и конденсатора, векторная диаграмма напряжения и токов, закон Ома, треугольник проводимостей и мощностей</li> <li>4. Резонанс токов, условия возникновения, применение.</li> <li>5. Коэффициент мощности, его значение, способы улучшения</li> </ol>			
<b>Тема 4.4.</b> <b>Расчет цепей переменного тока символическим методом</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	Три формы комплексных чисел, комплексная плоскость. Напряжения и токи в комплексной форме, Закон Ома, сопротивления и проводимости в комплексной форме. Мощности в комплексной форме. Расчет неразветвленных цепей переменного тока символическим методом.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	<b>Примерные темы для самостоятельного изучения</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы комплексных чисел, комплексная плоскость.</li> <li>2. Выражение синусоидальных напряжений и токов комплексными числами.</li> <li>3. Закон Ома в символической форме. Комплексные сопротивления и проводимости.</li> <li>4. Мощности в комплексной форме.</li> </ol>		

<b>Раздел 5. Трехфазные цепи</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 5.1. Получение трехфазного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	2
	Получение трехфазной системы ЭДС. Трехфазный генератор. Соединение обмоток трехфазного генератора. Фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта занятий, , дополнительной литературы, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям.	<b>1</b>	
<b>Тема 5.2. Расчет цепей трехфазного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Соединение потребителей «звездой». Фазные и линейные напряжения и токи, векторные диаграммы. Роль нейтрального (нулевого рабочего) провода. Соединение потребителей «треугольником». Фазные и линейные напряжения и токи, векторные диаграммы.	<b>3</b>	2
	<b>Лабораторные занятия</b> Исследование работы трехфазной цепи при соединении потребителей «звездой».	<b>4</b>	
	Исследование работы трехфазной цепи при соединении потребителей «треугольником».		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта занятий, дополнительной литературы, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям.	<b>3</b>	
<b>Примерные темы для самостоятельного изучения</b> 1. Соединение нагрузки «звездой». Векторные диаграммы напряжений и токов. 2. Симметричная и несимметричная нагрузка при соединении «звездой» Соотношение между фазными и линейными токами. 3. Роль нейтрального провода при соединении нагрузки «звездой». 4. Симметричная и несимметричная нагрузка при соединении «треугольником». Соотношение между фазными и линейными токами.			

<b>Раздел 6. Цепи несинусоидального тока</b>		<b>3</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
	Причины возникновения несинусоидальных токов. Несинусоидальные токи и напряжения, их выражения. Действующие значения несинусоидального тока и напряжения. Мощность в электрической цепи при несинусоидальном токе.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта занятий, дополнительной литературы, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям.	<b>1</b>	
	<b>Примерные темы для самостоятельного изучения</b> 1. Причины возникновения несинусоидальных ЭДС, напряжений и токов. 2. Ряды Фурье. 3. Действующие значения несинусоидального тока и напряжения (без вывода). 4. Мощность в электрической цепи при несинусоидальном токе (без вывода). 5. Измерение величин несинусоидального тока.		
<b>Раздел 7. Электрические измерения</b>		<b>11</b>	
<b>Тема 7.1. Измерительные приборы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
	Средства измерения электрических величин. Устройство электроизмерительных приборов. Погрешность приборов.		
	<b>Лабораторные занятия</b> Ознакомление с устройством электроизмерительных приборов.	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта занятий, дополнительной литературы, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям.	<b>1</b>	
	<b>Примерные темы для самостоятельного изучения</b> 1. Устройство, принцип действия приборов магнитоэлектрической системы, применение 2. Устройство, принцип действия приборов электромагнитной системы, применение. 3. Устройство, принцип действия приборов электродинамической и ферромагнитной систем, применение. 4. Погрешность измерительных приборов. 5. Условные обозначения на шкалах электроизмерительных приборов. 6. Расчет и подбор шунтов и добавочных сопротивлений для увеличения предела измерений приборов		

<b>Тема 7.2. Измерение электрических сопротивлений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Классификация электрических сопротивлений. Измерение средних электрических сопротивлений косвенным методом (амперметра-вольтметра). Измерение средних сопротивлений мостом и омметром. Измерение больших сопротивлений мегомметром.		
	<b>Лабораторные занятия</b> Измерение сопротивления заземления.	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта занятий, дополнительной литературы, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям.	<b>1</b>	
	<b>Примерные темы для самостоятельного изучения</b> 1. Классификация электрических сопротивлений: малые, средние и большие сопротивления. 2. Схемы подключения измерительных приборов при измерении сопротивлений косвенным методом.		
<b>Тема 7.3. Измерение мощности и энергии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Измерение мощности в цепи постоянного и переменного тока. Измерение мощности в цепях трехфазного тока. Измерение энергии в цепях переменного тока. Счетчики электрической энергии.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта занятий, дополнительной литературы, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям.	<b>1</b>	
	<b>Примерные темы для самостоятельного изучения</b> 1. Измерение мощности в цепях однофазного переменного тока, электродинамический и ферродинамический ваттметры, принцип действия. 2. Измерение мощности в цепях трехфазного тока одним, двумя и тремя ваттметрами, схемы подключения. 3. Принцип действия однофазного индукционного счетчика. Схема подключения.		
<b>Раздел 8. Электрические машины</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 8.1. Трансформаторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы, типы трансформаторов.		
	<b>Лабораторные занятия</b> Испытание однофазного трансформатора	<b>2</b>	



	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Проработка конспекта занятий, дополнительной литературы, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям.</p>	1	
	<p><b>Примерные темы для самостоятельного изучения</b> 1. Виды трансформаторов 2. Устройство однофазного трансформатора. 3. Принцип действия однофазного трансформатора 4. Режимы холостого хода, короткого замыкания однофазного трансформатора и под нагрузкой. 5. Потери и КПД трансформаторов.</p>		
<b>Тема 8.2. Электрические машины постоянного тока</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Генераторы постоянного тока. Двигатели постоянного тока. Основные характеристики машин постоянного тока.</p>	1	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта занятий, дополнительной литературы, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям.</p>	1	
	<p><b>Примерные темы для самостоятельного изучения</b> 1. Устройство машин постоянного тока. 2. Принцип действия машин постоянного тока. 3. Генераторы постоянного тока, независимое, последовательное, параллельное и смешанное возбуждение. 4. Способы запуска электродвигателя постоянного тока и регулирование частоты вращения. 5. Механические и рабочие характеристики двигателя постоянного тока.</p>		
	<p><b>Содержание учебного материала</b> Устройство, принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Основные параметры и характеристики трехфазного асинхронного двигателя. Методы регулирования частоты вращения трехфазного двигателя. Однофазный асинхронный двигатель.</p>	1	2
<b>Тема 8.3. Электрические машины переменного тока</b>	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта занятий, дополнительной литературы, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к экзамену.</p>	1	
	<p><b>Примерные темы для самостоятельного изучения</b> 1. Устройство и основные элементы конструкции трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым и фазным ротором. 2. Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. 3. Механическая и рабочая характеристики асинхронного двигателя. 4. Условия пуска и методы регулирования частоты вращения асинхронного двигателя, реверсирование. 5. Охрана труда при эксплуатации электродвигателей.</p>		
	<p><b>Итого</b></p>	106	

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 самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализуется учебная дисциплина в учебном кабинете «Электротехника» и в лаборатории «Электротехника».

*Оборудование учебного кабинета:*

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- персональный компьютер;
- жидкокристаллический телевизор.

*Оборудование лаборатории:*

- измерительные приборы;
- комплект учебно-наглядных пособий «Электротехника»;
- стенды для выполнения лабораторных работ «Уралочка» и «Промэлектроника».

### 4.2. Информационное обеспечение обучения

*Основные источники:*

1. Миленина, С. А. Электротехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 263 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05793-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/438004>

2. Данилов, И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 426 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09567-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/442285>

3. Данилов, И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09565-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/442286>

*Дополнительные источники:*

1. Бессонов, Л. А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи в 2 ч. Часть 1. : учебник для академического бакалавриата / Л. А. Бессонов. — 12-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 364 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02622-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/421399>

2. Бессонов, Л. А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи в 2 ч. Часть 2. : учебник для академического бакалавриата / Л. А. Бессонов. — 12-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 346 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02624-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/421400>

3. Новожилов, О. П. Электротехника (теория электрических цепей) в 2 ч. Часть 1. : учебник для академического бакалавриата / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 403 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04038-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/421546>

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения устного опроса; защиты отчётов по лабораторным занятиям, контрольных и тестовых заданий по темам учебной дисциплины, экзамена.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>умения:</b>            собирать простейшие электрические цепи;            выбирать электроизмерительные приборы; определять параметры электрических цепей.</p> <p><b>знания:</b>            сущности физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях; построения электрических цепей, порядка расчета их параметров;            способов включения электроизмерительных приборов и методов измерения электрических величин.</p>	<p>Текущий контроль в форме:            - защиты отчётов по лабораторным занятиям,</p>
	<p>Текущий контроль в форме:            - устного опроса;            - защиты отчётов по лабораторным занятиям,            - контрольных и тестовых заданий по темам учебной дисциплины, экзамена.</p>