

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


**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

для специальности

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА
ЛОКОМОТИВЫ**


ОДОБРЕНО
Цикловой комиссией специальности
23.02.06 Техническая эксплуатация
подвижного состава железных дорог
Председатель ЦК


Н.В. Сорочан
«31» мая 2024 г.

_____ 20 г.
«__» _____ 20 г.
_____ 20 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора


Е.В. Собина
«31» мая 2024 г.

_____ 20 г.
«__» _____ 20 г.
_____ 20 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

Организация-разработчик: Волгоградский техникум
железнодорожного транспорта – филиал федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ростовский
государственный университет путей сообщений».

Разработчик: Сорочан Н.В. - преподаватель ВТЖТ – филиала РГУПС

СОДЕРЖАНИЕ

		Стр.
1.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ	6
3.	УСЛОВИЕ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА	21
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА	22

СТРУКТУРА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины Электротехника является частью программы подготовки специалистов среднего звена базовой подготовки в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

1.2. Место дисциплины в структуре подготовки специалистов среднего звена

- дисциплина общепрофессионального цикла (ОП.03)

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

уметь: <ul style="list-style-type: none">- собирать простейшие электрические цепи;- выбирать электроизмерительные приборы;- определять параметры электрических цепей. знать: <ul style="list-style-type: none">- 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.	ОК 1- ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.2
---	--

Обучающийся должен овладеть следующими общими и профессиональными дисциплинами

ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
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

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины для базовой подготовки:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 106 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 72 часа;

самостоятельной работы обучающегося - 20 часа;

консультаций – 14 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	106
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	72
в том числе:	
лабораторные занятия	36
Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающегося (всего)	34
в том числе:	
проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям	20
консультации	14
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. 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
Раздел 1. Электростатика		3	2
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала Электрические заряды, электрическое поле. Характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу		
	Примерные темы для самостоятельного изучения 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.		
Тема 1.2. Электрическая емкость и конденсаторы	Содержание учебного материала Электрическая емкость. Конденсаторы, электрическая емкость конденсаторов. Соединение конденсаторов.	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу		
	Примерные темы для самостоятельного изучения 1. Понятие «электрическая емкость». 2. Емкость конденсатора. Единицы измерения. 3. Конденсаторы, их виды, условные обозначения. 4. Энергия электрического поля. 5. Соединение конденсаторов в батарее.		
Раздел 2.		24	2

Электрические цепи постоянного тока			
Тема 2.1. Электрический ток, сопротивление, проводимость	Содержание учебного материала	2	
	Основные понятия постоянного электрического тока. Закон Ома. Электрическое сопротивление и проводимость. Резисторы, реостаты, потенциометры.		
	Лабораторные занятия 1 Сборка электрических цепей с включением резисторов, реостатов, потенциометров для проверки действия закона Ома.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям.	1	
	Примерные темы для самостоятельного изучения 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.		
Тема 2.2. Электрическая энергия и мощность	Содержание учебного материала	2	2
	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.		
	Лабораторные занятия 2 Изучение способов включения амперметра, вольтметра, ваттметра и методов измерений электрических величин	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям.	2	
	Примерные темы для самостоятельного изучения 1. Замкнутая электрическая цепь, основные элементы 2. Электродвижущая сила источника электрической энергии.		

	<p>3. Баланс мощностей, электрический КПД. 4. Тепловое действие электрического тока. 5. Закон Джоуля-Ленца. 6. Защита проводов от перегрузки.</p>		
<p>Тема 2.3. Расчет электрических цепей постоянного тока</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	<p>4</p>	<p>2</p>
	<p>Законы Кирхгофа. Последовательное, параллельное, смешанное соединение потребителей. Эквивалентное сопротивление цепи. Расчет сложных электрических цепей методами законов Кирхгофа и узлового напряжения.</p>		
	<p>Лабораторные занятия</p> <p>3 Исследование цепи постоянного тока с последовательным соединением резисторов. Исследование цепи постоянного тока с параллельным соединением резисторов.</p>	<p>4</p>	
	<p>4 Определение мощности потерь в проводах и КПД линии электропередачи</p>		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям.</p>	<p>1</p>	
<p>Примерные темы для самостоятельного изучения</p> <p>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.</p>			
<p>Тема 2.4. Химические источники электрической энергии.</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	<p>2</p>	<p>2</p>
	<p>Основные сведения о химических источниках электрической энергии. Последовательное, параллельное и смешанное соединение химических источников в батарею</p>		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p>	<p>2</p>	

<p>Соединение химических источников в батарею</p>	<p>Проработка конспекта занятий, , дополнительной литературы , выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям.</p>		
<p>Раздел 3. Электромагнетизм</p>		<p>6</p>	<p>2</p>
<p>Тема 3.1. Магнитное поле постоянного тока</p>	<p>Содержание учебного материала Магнитное поле и его характеристики. Магнитные свойства материалов. Электромагнитная сила.</p>	<p>1</p>	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, дополнительной литературы, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу подготовка к лабораторным занятиям.</p>	<p>1</p>	
	<p>Примерные темы для самостоятельного изучения 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».</p>		
<p>Тема 3.2.</p>	<p>Содержание учебного материала</p>		<p>2</p>

Электромагнитная индукция	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.	1	
	Лабораторные занятия 5 Проверка действия законов электромагнитной индукции	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, дополнительной литературы, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям.	1	
	Примерные темы для самостоятельного изучения 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.		
Раздел 4. Электрические цепи переменного однофазного тока		20	2
Тема 4.1. Синусоидальный электрический ток	Содержание учебного материала Получение переменного синусоидального тока. Характеристики синусоидально изменяющихся величин электрического тока. Графическое изображение синусоидально изменяющихся величин. Действующее и среднее значения переменного тока.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, дополнительной литературы, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям.	1	

	<p>Примерные темы для самостоятельного изучения</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 		
<p>Тема 4.2. Линейные электрические цепи синусоидального тока</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	<p>2</p>	<p>2</p>
	<p>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.</p>		
	<p>Лабораторные занятия</p>	<p>6</p>	
	<p>6 Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления и индуктивности.</p>		
	<p>7 Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления и емкости</p>		
<p>8 Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением катушек индуктивности</p>			
<p>Самостоятельная работа обучающихся</p>			

	<p>Проработка конспекта занятий, дополнительной литературы, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям.</p>		
	<p>Примерные темы для самостоятельного изучения</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Электрическая цепь переменного тока с активным сопротивлением, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, активное сопротивление, активная мощность, единицы измерения. 2. Электрическая цепь переменного тока с индуктивностью, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, индуктивное сопротивление, реактивная мощность, единицы измерения. 3. Электрическая цепь переменного тока с емкостью, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, емкостное сопротивление, реактивная мощность, единицы измерения. 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. 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. 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. 		
<p>Тема 4.3. Резонанс в электрических цепях переменного однофазного тока</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	<p>2</p>	<p>2</p>
	<p>Последовательное соединение катушки индуктивности и конденсатор. Резонанс напряжений. Параллельное соединение катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс токов. Коэффициент мощности, его значение, способы улучшения.</p>		
	<p>Лабораторные занятия</p> <p>9 Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс напряжений</p> <p>10 Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс токов.</p>	<p>4</p>	

	<p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, дополнительной литературы, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям.</p>	1	
	<p>Примерные темы для самостоятельного изучения</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Последовательное соединение катушки индуктивности и конденсатора, векторная диаграмма тока и напряжений, закон Ома, треугольник сопротивлений и мощностей. 2. Резонанс напряжений, условия возникновения. 3. Параллельное соединение катушки индуктивности и конденсатора, векторная диаграмма напряжения и токов, закон Ома, треугольник проводимостей и мощностей 4. Резонанс токов, условия возникновения, применение. 5. Коэффициент мощности, его значение, способы улучшения 		
<p>Тема 4.4. Расчет цепей переменного тока символическим методом</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	2	2
	<p>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.</p>		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, дополнительной литературы, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям.</p>		
	<p>Примерные темы для самостоятельного изучения</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы комплексных чисел, комплексная плоскость. 2. Выражение синусоидальных напряжений и токов комплексными числами. 3. Закон Ома в символической форме. Комплексные сопротивления и проводимости. 4. Мощности в комплексной форме. 		
<p>Раздел 5. Трехфазные цепи</p>		10	2
<p>Тема 5.1.</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	1	

Получение трехфазного тока	Получение трехфазной системы ЭДС. Трехфазный генератор. Соединение обмоток трехфазного генератора. Фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы.		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, дополнительной литературы, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям.	1	
	Примерные темы для самостоятельного изучения 1. Получение трехфазного тока, принцип действия простейшего трехфазного генератора. 2. Соединение обмоток трехфазного генератора «звездой», фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы напряжений. 3. Соединение обмоток трехфазного генератора «треугольником», фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы напряжений.		
Тема 5.2. Расчет цепей трехфазного тока	Содержание учебного материала	3	2
	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.		
	Лабораторные занятия 11 Исследование работы трехфазной цепи при соединении потребителей «звездой».	4	
	12 Исследование работы трехфазной цепи при соединении потребителей «треугольником».		
Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, дополнительной литературы, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям.	1		

	<p>Примерные темы для самостоятельного изучения</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Соединение нагрузки «звездой». Векторные диаграммы напряжений и токов. 2. Симметричная и несимметричная нагрузка при соединении «звездой» <p>Соотношение между фазными и линейными токами.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Роль нейтрального провода при соединении нагрузки «звездой». 4. Симметричная и несимметричная нагрузка при соединении «треугольником». <p>Соотношение между фазными и линейными токами.</p>		
Раздел 6. Цепи несинусоидального тока		3	
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Причины возникновения несинусоидальных токов. Несинусоидальные токи и напряжения, их выражения. Действующие значения несинусоидального тока и напряжения. Мощность в электрической цепи при несинусоидальном токе.</p>	2	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Проработка конспекта занятий, дополнительной литературы, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям.</p>	1	
	<p>Примерные темы для самостоятельного изучения</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 		

Раздел 7. Электрические измерения		15	
Тема 7.1. Измерительные приборы	Содержание учебного материала	2	2
	Средства измерения электрических величин. Устройство электроизмерительных приборов. Погрешность приборов.		
	Лабораторные занятия 13 Ознакомление с устройством электроизмерительных приборов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, дополнительной литературы, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям.	1	
	Примерные темы для самостоятельного изучения 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		
Тема 7.2. Измерение электрических сопротивлений	Содержание учебного материала	1	2
	Классификация электрических сопротивлений. Измерение средних электрических сопротивлений косвенным методом (амперметра-вольтметра). Измерение средних сопротивлений мостом и омметром. Измерение больших сопротивлений мегомметром.		
	Лабораторные занятия 14 Измерение сопротивлений мостом и омметром	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, дополнительной литературы, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям.	1	

	<p>Примерные темы для самостоятельного изучения</p> <p>1. Классификация электрических сопротивлений: малые, средние и большие сопротивления.</p> <p>2. Схемы подключения измерительных приборов при измерении сопротивлений косвенным методом.</p>		
<p>Тема 7.3. Измерение мощности и энергии</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Измерение мощности в цепи постоянного и переменного тока. Измерение мощности в цепях трехфазного тока. Измерение энергии в цепях переменного тока. Счетчики электрической энергии.</p>	1	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Проработка конспекта занятий, дополнительной литературы, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям.</p>	1	
	<p>Лабораторные занятия</p> <p>15 Включение в цепь и поверка однофазного счетчика электрической энергии. 16 Измерение мощности в цепях трехфазного тока при равномерной и неравномерной нагрузке фаз</p>	4	
	<p>Примерные темы для самостоятельного изучения</p> <p>1. Измерение мощности в цепях однофазного переменного тока, электродинамический и ферродинамический ваттметры, принцип действия.</p> <p>2. Измерение мощности в цепях трехфазного тока одним, двумя и тремя ваттметрами, схемы подключения.</p> <p>3. Принцип действия однофазного индукционного счетчика. Схема подключения.</p>		
<p>Раздел 8. Электрические машины</p>		11	
<p>Тема 8.1. Трансформаторы</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы, типы трансформаторов.</p>	1	2
	<p>Лабораторные занятия</p> <p>17 Испытание однофазного трансформатора в режиме холостого хода, короткого замыкания и под нагрузкой</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся.</p>	1	

	<p>Проработка конспекта занятий, дополнительной литературы, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям.</p> <p>Примерные темы для самостоятельного изучения</p> <ol style="list-style-type: none"> 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>Тема 8.2. Электрические машины постоянного тока</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	1	2
	<p>Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Генераторы постоянного тока. Двигатели постоянного тока. Основные характеристики машин постоянного тока.</p>		
	<p>Лабораторные занятия</p> <p>18 Исследование принципа работы и технических характеристик генератора постоянного тока.</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Проработка конспекта занятий, дополнительной литературы, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям.</p>	1	
	<p>Примерные темы для самостоятельного изучения</p> <ol style="list-style-type: none"> 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>Тема 8.3. Электрические машины переменного тока</p>	<p>Содержание учебного материала</p>		2
	<p>Устройство, принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Основные параметры и характеристики трехфазного асинхронного двигателя. Методы регулирования частоты вращения трехфазного двигателя. Однофазный асинхронный двигатель.</p>	2	

	<p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, дополнительной литературы , выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к экзамену.</p>	1	
	<p>Примерные темы для самостоятельного изучения</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 style="text-align: right;">Консультации</p>	14	
		106	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории «Электротехника».

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

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

3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов,
дополнительной литературы**

Основная:

1. Потапов, Л. А. Теоретические основы электротехники. Сборник задач : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. А. Потапов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Юрайт, 2023. — 245 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494921> (дата обращения: 17.08.2023).

2. Новожилов, О. П. Электротехника (теория электрических цепей) в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — М. : Юрайт, 2023. — 403 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475894> (дата обращения: 17.08.2023).

3. Новожилов, О. П. Электротехника (теория электрических цепей). В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — М. : Юрайт, 2023. — 247 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495528> (дата обращения: 17.08.2023).

4. Жирнова, В. М. Электротехника [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студентов 2-го курса спец. 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог / В. М. Жирнова, преп. ВТЖТ – филиала

РГУПС. – Волгоград: ВТЖ – филиал РГУПС, 2021. – 122 с. – ЭОР ВТЖТ – филиала РГУПС.

5. 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. — М. : Юрайт, 2023. — 263 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492091> (дата обращения: 17.08.2023).

Дополнительная:

1. Миленина, С. А. Электротехника, электроника и схемотехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина, Н. К. Миленин ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Юрайт, 2023. — 406 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04676-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489777> (дата обращения: 17.08.2023).

2. Миленина, С. А. Электроника и схемотехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Юрайт, 2023. — 270 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06085-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492093> (дата обращения: 17.08.2023).

3. Потапов, Л. А. Теоретические основы электротехники. Сборник задач : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. А. Потапов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Юрайт, 2023. — 245 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09581-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494921> (дата обращения: 17.08.2023).

4. Рюмин, В. В. Занимательная электротехника / В. В. Рюмин. — М. : Юрайт, 2023. — 122 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа

Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494868> (дата обращения: 17.08.2023).

5. Теоретические основы электротехники. Сборник задач : учебное пособие / Л. А. Бессонов [и др.] ; ответственный редактор Л. А. Бессонов. — 5-е изд., испр. и доп. — М. : Юрайт, 2023. — 528 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/508127> (дата обращения: 17.08.2023).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины для **базовой** подготовки 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>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- собирать простейшие электрические цепи;- выбирать электроизмерительные приборы;- определять параметры электрических цепей. <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- сущности физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях;построения электрических цепей, порядка расчета их параметров;способов включения электроизмерительных приборов и методы измерений электрических величин.	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none">- защиты отчётов по лабораторным занятиям, <p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none">- устного опроса;- защиты отчётов по лабораторным занятиям,- контрольных и тестовых заданий по темам учебной дисциплины, экзамена.