

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Агеев Владимир Александрович
Должность: Директор
Дата подписания: 31.08.2023 09:14:54
Уникальный программный ключ:
8731da132b41b9d7596147edfefb304425dbdfce

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО
ТРАНСПОРТА**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)
Курский ж.д. техникум - филиал ПГУПС**

УТВЕРЖДАЮ
Зам директора по УВР
_____ Е.Н. Судаков
«31» августа 2023г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

для специальности

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

*Квалификация - техник
Вид подготовки - базовая*

Форма обучения - очная

Курск
2023

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	21

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

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

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

Учебная дисциплина относится к профессиональному учебному циклу.

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

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

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

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.

В результате освоения учебной дисциплины происходит поэтапное формирование элементов общих и профессиональных компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ПК 2.2 Планировать и организовывать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда.

ПК 3.2 Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 200 часов, в том числе:

обязательная часть - 161 час;

вариативная часть – 39 часов.

Увеличение количества часов рабочей программы за счет часов вариативной части направлено на *углубление* объема знаний по разделам программы.

Максимальной учебной нагрузки обучающегося – 200 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося –140 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 60 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	200
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	140
В том числе:	
теоретическое обучение	100
практические занятия	20
лабораторные занятия	20
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	60
В том числе:	
– проработка конспекта занятий, – выполнение домашнего задания; – решение задач и упражнений по образцу; – подготовка к лабораторным занятиям, контрольной	
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия, самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся	Объем часов	В том числе в форме практической подготовки	Уровень освоения
1	2	3	4	5
Раздел 1. Электростатика		10	-	
Тема 1.1 Электрическое поле	Содержание учебного материала	4	-	2
	Электрические заряды, электрическое поле. Характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле		-	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу. Тематика самостоятельной работы: Электрические заряды, электрическое поле, закон Кулона, диэлектрическая проницаемость. Основные характеристики электрического поля: напряженность, электрическое напряжение, электрический потенциал, единицы измерения. Проводники и диэлектрики в электрическом поле	1	-	
Тема 1.2. Электрическая емкость и конденсаторы	Содержание учебного материала	4	-	2
	Электрическая емкость. Конденсаторы, электрическая емкость конденсаторов. Соединение конденсаторов		-	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу. Тематика самостоятельной работы: Понятие «электрическая емкость». Емкость конденсатора. Единицы измерения. Конденсаторы, их виды, условные обозначения. Энергия электрического поля. Соединение конденсаторов в батареи	1	-	
Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока		37	8	

Тема 2.1. Электрический ток, сопротивление, проводимость	Содержание учебного материала	4	2	2
	Основные понятия постоянного электрического тока. Закон Ома. Электрическое сопротивление и проводимость. Резисторы, реостаты, потенциометры		-	
	Практическое занятие 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 изучаемой теме, подготовка к практическому занятию. Тематика самостоятельной работы: Электрический ток, направление тока, сила тока, плотность тока, единицы измерения. Закон Ома для участка цепи без электродвижущей силы (далее — ЭДС). Сопротивление и проводимость, единицы измерения. Зависимость сопротивления от температуры. Понятия о линейных и нелинейных элементах. Резисторы, реостаты, потенциометры, их условные обозначения, схемы включения	2	-	
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. Последовательное, параллельное, смешанное соединение потребителей. Эквивалентное сопротивление цепи.	6	-	
	Лабораторное занятие 1. Изучение способов включения амперметра, вольтметра, ваттметра и методов измерений электрических величин	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по изучаемой теме, подготовка к лабораторному занятию. Тематика самостоятельной работы: Замкнутая электрическая цепь, основные элементы. Электродвижущая сила источника электрической энергии. Баланс мощностей, электрический КПД. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Защита проводов от перегрузки	2	-	

Тема 2.3. Расчет электрических цепей постоянного тока	Содержание учебного материала		4	2
	Законы Кирхгофа. Расчет сложных электрических цепей методами законов Кирхгофа, узлового напряжения, контурных токов, методом наложения.	6	-	
	Лабораторные занятия 1. Исследование цепи постоянного тока с последовательным и параллельным соединением резисторов. 2. Определение мощности потерь в проводах и КПД линии электропередачи	4	4	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
	Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по изучаемой теме, подготовка к лабораторному занятию и к контрольной работе. Тематика самостоятельной работы: Схема замещения электрической цепи. Ветвь, узел, контур электрической цепи. Первый закон Кирхгофа. Второй закон Кирхгофа. Работа источника электрической энергии в режиме генератора и потребителя (двигателя). Свойства последовательного соединения. Эквивалентное сопротивление. Свойства параллельного соединения. Эквивалентное сопротивление и проводимость	3	-	
Контрольная работа Расчет электрических цепей постоянного тока	1	-		
Тема 2.4. Химические источники электрической энергии.	Содержание учебного материала		-	2
	Основные сведения о химических источниках электрической энергии. Последовательное, параллельное и смешанное соединение химических источников в батарею	4	-	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
	Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по изучаемой теме. Тематика самостоятельной работы: Гальванические химические источники электрической энергии, устройство, емкость, электродвижущая сила (далее — ЭДС). Щелочные аккумуляторы, устройство, емкость, ЭДС. Кислотные аккумуляторы, устройство, емкость, ЭДС. Свойства последовательного соединения химических источников электрической энергии	1	-	

	в батарею. Свойства параллельного соединения химических источников электрической энергии в батарею. Свойства смешанного соединения химических источников электрической энергии в батарею			
Раздел 3. Электромагнетизм		14	2	
Тема 3.1. Магнитное поле постоянного тока	Содержание учебного материала	4	-	2
	Определение и свойства магнитного поля. Характеристики магнитного поля Электромагнитная сила. Правило левой руки.		-	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по изучаемой теме. Тематика самостоятельной работы: Понятие магнитного поля, графическое изображение магнитных полей постоянного магнита, проводника с током, кругового тока, катушки с током. Мнемонические правила: «правого винта», «правой руки». Магнитные полюса. Характеристики магнитного поля: магнитный поток, магнитная индукция, напряженность магнитного поля, магнитное потокоцепление. единицы измерения. Магнитная проницаемость, магнитные материалы. Намагничивание ферромагнетиков. Гистерезис. Действие магнитного поля на проводник с током. Мнемоническое правило «левой руки»	2	-	
Тема 3.2. Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала		2	2
	Явление электромагнитной индукции, закон электромагнитной индукции, правило правой руки, правило Ленца. Вихревые токи. Явление самоиндукции, электродвижущая сила (далее — ЭДС) самоиндукции, индуктивность. Явление взаимной индукции. ЭДС взаимной индукции, взаимная индуктивность.	4	-	
	Практическое занятие 1. Проверка действия законов электромагнитной индукции	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по изучаемой теме, подготовка к практическому занятию. Тематика самостоятельной работы: Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции, правило Ленца. Вихревые токи, потери, использование. Движение проводника в магнитном поле, ЭДС индукции, мнемоническое правило «правой руки». Явление самоиндукции, ЭДС самоиндукции, индуктивность. Явление взаимной индукции, ЭДС взаимной индукции, взаимная индуктивность. Принцип действия трансформатора	2	-	2

Раздел 4. Электрические цепи переменного однофазного тока		65	10	
Тема 4.1. Синусоидальный электрический ток	Содержание учебного материала	5	-	
	Получение переменного синусоидального тока. Характеристики синусоидально изменяющихся величин электрического тока. Графическое изображение синусоидально изменяющихся величин. Действующее и среднее значения переменного тока	5	-	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
	Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по изучаемой теме. Тематика самостоятельной работы: Получение переменного однофазного тока, волновая и векторная диаграммы синусоидального тока. Параметры переменного синусоидального тока: мгновенное, амплитудное, действующее, среднее значения; частота, угловая частота, период, начальная фаза, сдвиг фаз. Электрическая цепь переменного тока с активным сопротивлением, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, активное сопротивление, активная мощность, единицы измерения. Электрическая цепь переменного тока с индуктивностью, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, индуктивное сопротивление, реактивная мощность, единицы измерения. Электрическая цепь переменного тока с емкостью, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, емкостное сопротивление, реактивная мощность. Электрическая цепь переменного тока с последовательным соединением элементов, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, полное сопротивление, полная мощность, коэффициент мощности, единицы измерения	4	-	2
Тема 4.2. Линейные электрические цепи синусоидального тока	Содержание учебного материала		6	
	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	12	-	
	Лабораторные занятия 1. Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления и индуктивности. Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления и емкости.	6	6	2

	Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением катушек индуктивности			
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
	Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по изучаемой теме, подготовка к лабораторным занятиям. Тематика самостоятельной работы: Электрическая цепь переменного тока с активным сопротивлением, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, активное сопротивление, активная мощность, единицы измерения. Электрическая цепь переменного тока с индуктивностью, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, индуктивное сопротивление, реактивная мощность, единицы измерения. Электрическая цепь переменного тока с емкостью, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, емкостное сопротивление, реактивная мощность, единицы измерения. 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. 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. 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	9	-	
Тема 4.3. Резонанс в электрических цепях переменного однофазного тока	Содержание учебного материала		4	2
	Последовательное соединение катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс напряжений. Параллельное соединение катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс токов. Коэффициент мощности, его значение, способы улучшения	6	-	
	Лабораторные занятия 1. Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс напряжений. 2. Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс токов	4	4	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
	Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, подготовка к		-	

	<p>лабораторным занятиям. Тематика самостоятельной работы: Последовательное соединение катушки индуктивности и конденсатора, векторная диаграмма тока и напряжений, закон Ома. треугольник сопротивлений и мощностей. Резонанс напряжений, условия возникновения. Параллельное соединение катушки индуктивности и конденсатора. векторная диаграмма напряжения и токов, закон Ома, треугольник проводимостей и мощностей. Резонанс токов, условия возникновения, применение. Коэффициент мощности, его значение, способы улучшения</p>	6		
Тема 4.4. Расчет цепей переменного тока символическим методом	Содержание учебного материала	8	-	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		-	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по теме. Тематика самостоятельной работы: Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы комплексных чисел, комплексная плоскость. Выражение синусоидальных напряжений и токов комплексными числами. Закон Ома в символической форме. Комплексные сопротивления и проводимости. Мощности в комплексной форме	5	-	
Раздел 5. Трехфазные цепи		23	4	
Тема 5.1. Получение трехфазного тока	Содержание учебного материала	2	-	2
	Получение трехфазной системы ЭДС. Трехфазный генератор. Соединение обмоток трехфазного генератора. Фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу. Тематика самостоятельной работы: Получение трехфазного тока, принцип действия простейшего трехфазного генератора. Соединение обмоток трехфазного генератора «звездой», фазные и линейные напряжения,	3	-	

	векторные диаграммы напряжений. Соединение обмоток трехфазного генератора «треугольником», фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы напряжений			
Тема 5.2. Расчет цепей трехфазного тока	Содержание учебного материала		4	2
	Соединение потребителей «звездой». Фазные и линейные напряжения и токи, векторные диаграммы. Роль нейтрального провода. Соединение потребителей «треугольником». Фазные и линейные напряжения и токи, векторные диаграммы	8	-	
	Лабораторные занятия 1. Исследование работы трехфазной цепи при соединении потребителей «звездой». 2. Исследование работы трехфазной цепи при соединении потребителей «треугольником»	4	4	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
	Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по изучаемой теме, подготовка к лабораторным занятиям. Тематика самостоятельной работы: Соединение нагрузки «звездой». Векторные диаграммы напряжений и токов. Симметричная и несимметричная нагрузки при соединении «звездой». Соотношение между фазными и линейными токами. Роль нейтрального провода при соединении нагрузки «звездой». Симметричная и несимметричная нагрузки при соединении «треугольником». Соотношение между фазными и линейными токами	6	-	
Раздел 6. Цепи несинусоидального тока	Содержание учебного материала		-	2
	Причины возникновения несинусоидальных токов. Несинусоидальные напряжения и токи, их выражения. Действующие значения несинусоидального тока и напряжения. Мощность в электрической цепи при несинусоидальном токе	1	-	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
	Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по изучаемой теме. Тематика самостоятельной работы: Причины возникновения несинусоидальных ЭДС, напряжений и токов. Ряды Фурье. Действующие значения несинусоидального тока и напряжения (без вывода). Мощность в электрической цепи при несинусоидальном токе (без вывода). Измерение величин несинусоидального тока	1	-	
Раздел 7. Законы	Содержание учебного материала	5	-	2

коммутации	Законы коммутации. Переходные процессы в цепях постоянного тока		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
	Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по изучаемой теме. Тематика самостоятельной работы: Законы коммутации. Переходные процессы в цепях постоянного тока	2	-	
Раздел 8. Электрические измерения		25	8	
Тема 8.1. Измерительные приборы	Содержание учебного материала		2	2
	Средства измерения электрических величин. Устройство электроизмерительных приборов. Погрешность приборов	4	-	
	Практическое занятие 1. Ознакомление с устройством электроизмерительных приборов	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
	Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по изучаемой теме, подготовка к практическому занятию. Тематика самостоятельной работы: Устройство, принцип действия приборов магнитоэлектрической системы, применение. Устройство, принцип действия приборов электромагнитной системы, применение. Устройство, принцип действия приборов электродинамической и ферромагнитной систем, применение. Погрешность измерительных приборов. Условные обозначения на шкалах электроизмерительных приборов	3	-	
Тема 8.2. Измерение электрических сопротивлений	Содержание учебного материала		2	2
	Классификация электрических сопротивлений. Измерение средних электрических сопротивлений косвенным методом (амперметра-вольтметра). Измерение средних сопротивлений мостом и омметром. Измерение больших сопротивлений мегомметром	2	-	
	Практическое занятие 1. Измерение сопротивлений мостом и омметром	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	-	
	Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по изучаемой теме, подготовка к практическому занятию. Тематика самостоятельной работы: Классификация электрических сопротивлений: малые, средние и большие сопротивления. Схемы подключения измерительных приборов при измерении		-	

	сопротивлений косвенным методом			
Тема 8.3. Измерение мощности и энергии	Содержание учебного материала		4	2
	Измерение мощности в цепи постоянного и переменного тока. Измерение мощности в цепях трехфазного тока. Измерение энергии в цепях переменного тока. Счетчики электрической энергии	4	-	
	Практические занятия 1. Включение в цепь и поверка однофазного счетчика электрической энергии. 2. Измерение мощности в цепях постоянного и переменного тока	4	4	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
	Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по изучаемой теме, подготовка к практическому занятию. Тематика самостоятельной работы: Измерение мощности в цепях однофазного переменного тока, электродинамический и ферродинамический ваттметры, принцип действия. Измерение мощности в цепях трехфазного тока одним, двумя и тремя ваттметрами, схемы подключения. Принцип действия однофазного индукционного счетчика. Схема подключения	3	-	
Раздел 9. Электрические машины		17	8	
Тема 9.1. Трансформаторы	Содержание учебного материала		2	2
	Принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы, типы трансформаторов	2	-	
	Практическое занятие 1. Испытание однофазного трансформатора в режиме холостого хода, короткого замыкания и под нагрузкой	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
	Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнениях по изучаемой теме, подготовка к практическому занятию. Примерная тематика домашних заданий Виды трансформаторов. Устройство однофазного трансформатора. Принцип действия однофазного трансформатора. Режимы холостого хода, короткого замыкания однофазного трансформатора и под нагрузкой. Потери и КПД трансформаторов	1	-	
Тема 9.2. Электрические	Содержание учебного материала	2	4	2

машины постоянного тока	Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Генераторы постоянного тока. Двигатели постоянного тока. Основные характеристики машин постоянного тока.		-	
	Практические занятия 1. Исследование принципа работы и технических характеристик генератора постоянного тока. 2. Исследование способов запуска двигателя постоянного тока	4	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по изучаемой теме, подготовка к практическим занятиям. Тематика самостоятельной работы: Устройство машин постоянного тока. Принцип действия машин постоянного тока. Генераторы постоянного тока, независимое, последовательное, параллельное и смешанное возбуждение. Способы запуска электродвигателя постоянного тока и регулирование частоты вращения. Механические и рабочие характеристики двигателя постоянного тока	1	-	
			-	
Тема 9.3. Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала		2	
	Устройство, принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Основные параметры и характеристики трехфазного асинхронного двигателя. Методы регулирования частоты вращения трехфазного двигателя. Однофазный асинхронный двигатель	2	-	
	Практическое занятие 1. Испытание трехфазного двигателя с короткозамкнутым ротором	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по изучаемой теме, подготовка к экзамену. Примерная тематика домашних заданий: Устройство и основные элементы конструкции трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым и фазным ротором. Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Механическая и рабочая характеристики асинхронного двигателя. Условия пуска и методы регулирования частоты вращения асинхронного двигателя, реверсирование. Охрана труда при эксплуатации электродвигателей	1	-	3
	Всего	200	40	

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. Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличия учебной лаборатории электротехники.

Оборудование лаборатории и рабочих мест в лаборатории:

- *специализированная учебная мебель*: ученические столы - 16 шт., стулья - 33 шт., доска комбинированная - 1 шт., шкафы – 4 шт.;

- *технические средства обучения*: компьютер LG Flwtron L1752S, проектор Toshiba TDP-S8, графопроектор Орион 7000, телевизор Rolsen, видеоплеер LG, DVD-плеер LG;

- *учебные наглядные пособия*:

- стенды: Постоянный ток; Однофазный переменный ток; Трехфазные цепи; Магнитное поле; Основные технические характеристики приборов; Техника безопасности в лаборатории «Электротехника»; Перечень практических и лабораторных занятий; Принцип действия двигателя, принцип действия генератора;

- стенды для проведения лабораторных работ: По постоянному и однофазному переменному току – 6 шт.; Теория электрических цепей – 1 шт.; Теория электрических цепей и основы электроники – 1 шт.

Ваттметры - 6 шт., мегаомметры – 2 шт.

- прибор для определения сопротивления заземления М-416 – 1 шт.

При проведении практических занятий с использованием компьютерной техники занятия проводятся в кабинете информатики и информационных технологий в профессиональной деятельности.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемой учебной литературы, информационных ресурсов сети Интернет.

Основная учебная литература:

1. Мартынова И. О. Электротехника учебник / И.О. Мартынова. – Москва: КНОРУС, 2017г. – 304с. – (Среднее профессиональное образование).

Дополнительная учебная литература:

1. Кузнецов Э.В. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э.В. Кузнецов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 225.

Интернет-ресурсы:

1. Видеокурс электротехника и электроника. Форма доступа: www.eltray.com.
2. «Электро» – журнал. Форма доступа: www.elektro.elekrtozavod.ru

3.3. Выполнение требований ФГОС в части использования активных и интерактивных форм обучения

В целях реализации компетентностного подхода рабочая программа предусматривает использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в целях формирования и развития общих и профессиональных компетенций:

Тема 1.2. Электрическая емкость и конденсаторы в форме разбора конкретных ситуаций;

Тема 2.1. Электрический ток, сопротивление, приводимость в форме разбора конкретных ситуаций;

Тема 2.2. Электрическая энергия и мощность в форме разбора конкретных ситуаций;

Тема 2.3. Расчет электрических цепей постоянного тока в форме разбора конкретных ситуаций, тренингов;

Тема 3.2. Электромагнитная индукция в форме разбора конкретных ситуаций;

Тема 4.2. Линейные электрические цепи синусоидального тока в форме разбора конкретных ситуаций;

Тема 4.3. Резонанс в электрических цепях переменного однофазного тока в форме разбора конкретных ситуаций;

Тема 4.4. Расчет цепей переменного тока символическим методом в форме разбора конкретных ситуаций;

Тема 5.2. Расчет цепей трехфазного тока в форме разбора конкретных ситуаций;

Тема 8.2. Измерение электрических сопротивлений в форме разбора конкретных ситуаций;

Тема 8.3. Измерение мощности и энергии в форме разбора конкретных ситуаций.

3.4. Использование средств вычислительной техники в процессе обучения

Рабочая программа предусматривает использование персональных компьютеров обучающимися в ходе проведения следующих практических занятий:

Практическое занятие №3 «Ознакомление с устройством электроизмерительных приборов».

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Оценка качества освоения учебной дисциплины включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий в соответствии с фондом оценочных средств по учебной дисциплине.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
умения: собирать простейшие электрические цепи; выбирать электроизмерительные приборы; определять параметры электрических цепей	оценка защиты отчетов по лабораторным занятиям оценка защиты отчетов по лабораторным занятиям, а также при проведении контрольных работ оценка при проведении контрольных работ и лабораторных занятий
знания: 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	оценка при проведении устного опроса, контрольных работ, при защите отчетов по лабораторным занятиям, а также оценка выполнения домашних заданий