

Министерство транспорта Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Российский университет транспорта (МИИТ)»
Институт прикладных технологий
МОСКОВСКИЙ КОЛЛЕДЖ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

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


по специальности

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

Москва 2017

ОДОБРЕНА
Предметной (цикловой) комиссией
Протокол от 30 августа 2017 г. №1

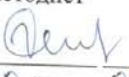
Председатель


М.В. Багатурия

Разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог от 22 апреля 2014 г. № 388

СОГЛАСОВАНО

Методист


Е.В.Хушит
«30» 08 2017г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора института
по учебно-методической и научной работе


Н.И. Воронова
«30» 08 2017г.

Составитель:

А.С.Поливечко – преподаватель МКЖТ ИПТ РУТ (МИИТ)

В рабочую программу внесены следующие изменения:

№ п/п	Описание внесенных изменений	Обоснование
1	Актуализированы списки рекомендуемых источников информации	Обновление библиотечного фонда; заключенные договоры с ЭБС на 2017/2018 учебный год
2	Обновлен перечень электронных образовательных ресурсов	



С.В.Ухина

– преподаватель МКЖТ ИПТ РУТ (МИИТ)

Рецензенты:

А.С. Сайманин – преподаватель ГБПОУ «Воробьевы горы» отделение СПО МКПТ

В.И. Скалевский – преподаватель МКЖТ ИПТ РУТ (МИИТ)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	19

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины «Электротехника» является частью образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО для специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (базовая подготовка).

Рабочая программа предназначена для изучения дисциплины «Электротехника» в учреждениях среднего профессионального образования, реализующих образовательную программу среднего (полного) общего образования, при подготовке квалифицированных рабочих и специалистов среднего звена.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального учебного цикла программы подготовки специалистов среднего звена, направлена на формирование (в том числе частично) следующих профессиональных (ПК) и общих (ОК) компетенций, включающих в себя способность:

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.

Код	Наименование результата обучения
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 команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за 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.

1.3. Цели и задачи дисциплины—требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен *уметь:*

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

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 на освоение программы учебной дисциплины по учебному плану

Максимальной учебной нагрузки обучающегося- 120 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося- 86 часов;
- самостоятельной работы обучающегося - 34 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	120
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	86
В том числе:	
Лабораторные работы	40
Практические работы	0
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	34
в том числе: проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным работам, контрольной работе, подготовка к лабораторным занятиям	
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Электротехника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Электростатика		4	
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала Электрические заряды, электрическое поле. Характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, решение задач и упражнений по образцу. Подготовка к лабораторным работам. Подготовка сообщений или презентаций по одной из следующих тем: 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 Электрическая емкость. Конденсаторы, электрическая емкость конденсаторов. Соединение конденсаторов	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, решение задач и упражнений по образцу. Подготовка к лабораторным работам. Подготовка сообщений или презентаций по одной из следующих тем: Понятие «электрическая емкость». Емкость конденсатора. Единицы измерения. Конденсаторы, их виды, условные обозначения. Энергия электрического поля. Соединение конденсаторов в батарее	1	
Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока		26	
Тема 2.1. Электрический ток, сопротивление, проводимость	Содержание учебного материала Основные понятия постоянного электрического тока. Закон Ома. Электрическое сопротивление и проводимость. Резисторы, реостаты, потенциометры.	2	2
	Лабораторная работа 1 Сборка электрических цепей с включением резисторов, реостатов, потенциометров для проверки действия закона Ома	2	

1	2	3	4
Тема 2.1. Электрический ток, сопротивление, проводимость	<p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, решение задач и упражнений по образцу. Подготовка к лабораторным работам. Подготовка сообщений или презентаций по одной из следующих тем: 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</p>	1	
Тема 2.2. Электрическая энергия и мощность	<p>Содержание учебного материала 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</p> <p>Лабораторная работа 2 Изучение способов включения амперметра, вольтметра, ваттметра и методов измерений электрических величин</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, решение задач и упражнений по образцу. Подготовка к лабораторным работам. Подготовка сообщений или презентаций по одной из следующих тем: 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</p>	2	2
Тема 2.3. Расчет электрических цепей постоянного тока	<p>Содержание учебного материала Законы Кирхгофа. Последовательное, параллельное, смешанное соединение потребителей. Эквивалентное сопротивление цепи. Расчет сложных электрических цепей методами законов Кирхгофа и узлового напряжения</p> <p>Лабораторная работа 3 Исследование цепи постоянного тока с последовательным и параллельным соединением резисторов.</p> <p>Лабораторная работа 4 Определение мощности потерь в проводах и КПД линии электропередачи</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, решение задач и упражнений по образцу. Подготовка к лабораторным работам. Подготовка сообщений или презентаций по одной из следующих тем:</p>	4	2
		4	
		4	

1	2	3	4
	<p>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</p> <p>Контрольная работа Расчет электрических цепей постоянного тока</p>	1	
<p>Тема 2.4. Химические источники электрической энергии. Соединение химических источников в батарею</p>	<p>Содержание учебного материала Основные сведения о химических источниках электрической энергии. Последовательное, параллельное и смешанное соединение химических источников в батарею</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, решение задач и упражнений по образцу. Подготовка к лабораторным работам. Подготовка сообщений или презентаций по одной из следующих тем: 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 в батарею. Свойства параллельного соединения химических источников электрической энергии в батарею. Свойства смешанного соединения химических источников электрической энергии в батарею</p>	1	2
<p>Раздел 3. Электромагнетизм</p>		6	
<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>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, решение задач и упражнений по образцу. Подготовка к лабораторным работам. Подготовка сообщений или презентаций по одной из следующих тем: 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 потокосцепление, единицы измерения. Магнитная проницаемость, магнитные материалы. Намагничивание ферромагнетиков. Гистерезис.</p>	1	2

1	2	3	4
	Действие магнитного поля на проводник с током. Мнемоническое правило «левой руки»		
Тема 3.2. Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала 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	2
	Лабораторная работа 5 Проверка действия законов электромагнитной индукции	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, решение задач и упражнений по образцу. Подготовка к лабораторным работам. Подготовка сообщений или презентаций по одной из следующих тем: 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	1	
Раздел 4. Электрические цепи переменного однофазного тока		31	
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	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, решение задач и упражнений по образцу. Подготовка сообщений или презентаций по одной из следующих тем: 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.	2	

1	2	3	4
	Электрическая цепь переменного тока с последовательным соединением элементов, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, полное сопротивление, полная мощность, коэффициент мощности, единицы измерения		
Тема 4.2. Линейные электрические цепи синусоидального тока	<p>Содержание учебного материала 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>	4	2
	<p>Лабораторная работа 6 Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления и индуктивности.</p> <p>Лабораторная работа 7 Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления и емкости.</p> <p>Лабораторная работа 8 Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением катушек индуктивности</p>	6	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, решение задач и упражнений по образцу. Подготовка к лабораторным работам. Подготовка сообщений или презентаций по одной из следующих тем: 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</p>	5	

1	2	3	4
<p>Тема 4.3. Резонанс в электрических цепях переменного однофазного тока</p>	<p>Содержание учебного материала Последовательное соединение катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс напряжений. Параллельное соединение катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс токов. Коэффициент мощности, его значение, способы улучшения</p>	2	2
	<p>Лабораторная работа 9 Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс напряжений. Лабораторная работа 10 Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс токов</p>	4	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, решение задач и упражнений по образцу. Подготовка к лабораторным работам. Подготовка сообщений или презентаций по одной из следующих тем: 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>	2	
<p>Тема 4.4. Расчет цепей переменного тока символическим методом</p>	<p>Содержание учебного материала 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>	2	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, решение задач и упражнений по образцу. Подготовка сообщений или презентаций по одной из следующих тем: 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</p>	2	

1	2	3	4
Раздел 5. Трехфазные цепи		12	
Тема 5.1. Получение трехфазного тока	Содержание учебного материала Получение трехфазной системы ЭДС. Трехфазный генератор. Соединение обмоток трехфазного генератора. Фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка сообщений или презентаций по одной из следующих тем: Получение трехфазного тока, принцип действия простейшего трехфазного генератора. Соединение обмоток трехфазного генератора «звездой», фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы напряжений. Соединение обмоток трехфазного генератора «треугольником», фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы напряжений	1	
Тема 5.2. Расчет цепей трехфазного тока	Содержание учебного материала 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	3	2
	Лабораторная работа 11 Исследование работы трехфазной цепи при соединении потребителей «звездой». Лабораторная работа 12 Исследование работы трехфазной цепи при соединении потребителей «треугольником»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, решение задач и упражнений по образцу. Подготовка к лабораторным работам. Подготовка сообщений или презентаций по одной из следующих тем: 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	3	

1	2	3	4
Раздел 6. Цепи несинусоидального тока		4	
	<p>Содержание учебного материала Причины возникновения несинусоидальных токов. Несинусоидальные напряжения и токи, их выражения. Действующие значения несинусоидального тока и напряжения. Мощность в электрической цепи при несинусоидальном токе</p>	2	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, решение задач и упражнений по образцу. Подготовка к лабораторным работам. Подготовка сообщений или презентаций по одной из следующих тем: 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</p>	2	
Раздел 7. Электрические измерения		17	
Тема 7.1. Измерительные приборы	<p>Содержание учебного материала Средства измерения электрических величин. Устройство электроизмерительных приборов. Погрешность приборов</p>	1	2
	<p>Лабораторная работа 13 Ознакомление с устройством электроизмерительных приборов</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, решение задач и упражнений по образцу. Подготовка к лабораторным работам. Подготовка сообщений или презентаций по одной из следующих тем: 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</p>	2	
Тема 7.2. Измерение электрических сопротивлений	<p>Содержание учебного материала Классификация электрических сопротивлений. Измерение средних электрических сопротивлений косвенным методом (амперметра-вольтметра). Измерение средних сопротивлений мостом и омметром. Измерение больших сопротивлений мегомметром</p>	1	2

1	2	3	4
	Лабораторная работа 14 Измерение сопротивлений мостом и омметром	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, решение задач и упражнений по образцу. Подготовка к лабораторным работам. Подготовка сообщений или презентаций по одной из следующих тем: Классификация электрических сопротивлений: малые, средние и большие сопротивления. Схемы подключения измерительных приборов при измерении сопротивлений косвенным методом	1	
Тема 7.3. Измерение мощности и энергии	Содержание учебного материала Измерение мощности в цепи постоянного и переменного тока. Измерение мощности в цепях трехфазного тока. Измерение энергии в цепях переменного тока. Счетчики электрической энергии	2	2
	Лабораторные работы 15 Включение в цепь и поверка однофазного счетчика электрической энергии. Измерение мощности в цепях трехфазного тока при равномерной и неравномерной нагрузке фаз	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, решение задач и упражнений по образцу. Подготовка к лабораторным работам. Подготовка сообщений или презентаций по одной из следующих тем: 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	2	
Раздел 8. Электрические машины		20	
Тема 8.1. Трансформаторы	Содержание учебного материала Принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы, типы трансформаторов	2	2
	Лабораторные работы 16 Расчет параметров однофазного трансформатора	2	

1	2	3	4
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, решение задач и упражнений по образцу. Подготовка к практическим работам. Подготовка сообщений или презентаций по одной из следующих тем: Виды трансформаторов. Устройство однофазного трансформатора. Принцип действия однофазного трансформатора. Режимы холостого хода, короткого замыкания однофазного трансформатора и под нагрузкой. Потери и КПД трансформаторов</p>	2	
Тема 8.2. Электрические машины постоянного тока	<p>Содержание учебного материала Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Генераторы постоянного тока. Двигатели постоянного тока. Основные характеристики машин постоянного тока.</p>	2	2
	<p>Лабораторные работы17 Расчет параметров генератора постоянного тока Лабораторные работы18 Расчет параметров двигателя постоянного тока</p>	4	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, решение задач и упражнений по образцу. Подготовка к лабораторным работам. Подготовка сообщений или презентаций по одной из следующих тем: 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</p>	2	
Тема 8.3. Электрические машины переменного тока	<p>Содержание учебного материала Устройство, принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Основные параметры и характеристики трехфазного асинхронного двигателя. Методы регулирования частоты вращения трехфазного двигателя. Однофазный асинхронный двигатель</p>	2	2

1	2	3	4
	Лабораторная работа 19 Расчет параметров трехфазного асинхронного двигателя	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, решение задач и упражнений по образцу. Подготовка сообщений или презентаций по одной из следующих тем: 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	2	
	Всего	120	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 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 ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Дисциплина ОП.03 Электротехника реализуется в учебных лабораториях «Электротехники» и «Электротехники и электроники».

Лаборатория «Электротехника».

Минимально необходимое материально-техническое обеспечение включает в себя:

- рабочие места по количеству обучающихся (стол, стулья аудиторные);
- оборудованное рабочее место преподавателя (стол, кресло);
- доска меловая;
- шкафы-стеллажи для размещения учебно-наглядных пособий и документации;

Лабораторные стенды СЛЭТ - 8 шт.

Лабораторные установки по разделам:

- электростатика;
- электрические цепи постоянного тока;
- магнитное поле и магнитные цепи;
- электрические цепи переменного тока;
- плакаты – 69 шт.

Осциллограф – 5 шт.;

Трансформатор напряжения;

Катушка индуктивности;

Мультиметр – 9 шт.

Лаборатория «Электротехники и электроники».

Минимально необходимое материально-техническое обеспечение включает в себя:

- рабочие места по количеству обучающихся (стол, стулья аудиторные);
- оборудованное рабочее место преподавателя (стол, кресло);
- доска меловая;
- шкафы-стеллажи для размещения учебно-наглядных пособий и документации;

Лабораторные стенды СЛЭТ - 8 шт.

Лабораторные установки по разделам:

- электростатика;
- электрические цепи постоянного тока;
- магнитное поле и магнитные цепи;
- электрические цепи переменного тока.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Фуфаева Л.И. Электротехника [Электронный ресурс] : учеб. для СПО.- М.: Академия, 2013
<http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=47970>
2. Фуфаева Л.И. Электротехника. Сборник практических задач по электротехнике [Электронный ресурс]: учеб. пособ.- М.: Академия, 2014
<http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=81549>
3. Миленин Н.К. Электротехника [Электронный ресурс]: Учебник. – М.: Юрайт, 2017
<https://www.biblio-online.ru/viewer/5958B340-DC39-4CD4-BF51-1907CCB4E6B4#page/1>

Дополнительные источники:

1. Частоедов Л.А. Электротехника: учеб. пособие. – М.: Маршрут, 2006
2. Журнал «Электро» <http://www.elektro-journal.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися самостоятельной внеаудиторной работы, в том числе индивидуальных заданий (защиты рефератов или презентаций), проектов, исследований, экзамена

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых профессиональных и общих компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">– собирать простейшие электрические цепи;– выбирать электроизмерительные приборы;– определять параметры электрических цепей. <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</p> <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.	<p>ОК 1 – 9, ПК 1.1 - 1.3, 2.3, 3.1, 3.2</p> <p>ОК 1 – 9, ПК 1.1 - 1.3, 2.3, 3.1, 3.2</p>	<p>Входной контроль:</p> <ul style="list-style-type: none">- нулевой срез <p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none">– устный опрос;– подготовка и защита сообщений, докладов, рефератов;– защита практических работ;– контрольная работа <p>Промежуточная аттестация:</p> <ul style="list-style-type: none">-экзамен <p>Методы оценки результатов обучения:</p> <ul style="list-style-type: none">– рефлексивная контрольно-оценочная деятельность

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу общепрофессиональной дисциплины
ОП.03 «Электротехника»

по специальности

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника», разработанная преподавателем А.С. Поливечко, соответствует учебному плану специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог очной формы обучения, Федеральному государственному образовательному стандарту среднего профессионального образования, квалификационным требованиям, предъявляемым к специалисту.

Содержание по всем темам и разделам рабочей программы дисциплины соответствует уровню освоения общих и профессиональных компетенций, которые установлены образовательным стандартом специальности.

Рабочая программа соответствует приведенному в ней тематическому плану и обоснованности планируемого учебного времени для изучения тем дисциплины.

Предлагаемая тематика практических и лабораторных работ соответствует распределению бюджетного времени в рамках учебного плана.

Рабочая программа соответствует уровню подготовленности студентов к изучению профессиональных модулей.

В рабочей программе отсутствует дублирование учебного материала в темах программы. Данная рабочая программа может быть утверждена в представленном виде.

Рецензент:

Сидманин Александр Сергеевич

(ФИО, должность)



РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу общепрофессиональной дисциплины ОП.03
«Электротехника»

по специальности

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника», разработанная преподавателем А.С. Поливечко, соответствует учебному плану специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог очной формы обучения, Федеральному государственному образовательному стандарту среднего профессионального образования, квалификационным требованиям, предъявляемым к специалисту.

Уровень отражения в рабочей программе современных достижений науки и техники достаточно высокий.

Глубина содержания по всем темам и разделам рабочей программы учебной дисциплины соответствует уровню освоения общих и профессиональных компетенций, которые установлены образовательным стандартом специальности.

Содержание рабочей программы соответствует приведенному в ней тематическому плану и обоснованности планируемого учебного времени для изучения тем дисциплины.

Предлагаемая тематика практических и лабораторных работ обоснована и соответствует распределению бюджетного времени в рамках учебного плана.

Содержание рабочей программы соответствует уровню подготовленности студентов к изучению профессиональных модулей.

В рабочей программе отсутствует дублирование учебного материала в темах программы. Данная рабочая программа может быть утверждена в представленном виде.

Рецензент: преподаватель Московского колледжа
железнодорожного транспорта ИПТ



В.И. Скалевский