

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))

Московский колледж транспорта



Рабочая программа учебной дисциплины,
как компонент образовательной программы среднего
профессионального образования - программы СПО
по специальности
Автоматика и телемеханика на транспорте
(железнодорожном транспорте),
утвержденная директором колледжа РУТ (МИИТ)
Разинкиным Н.Е.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

.02 Электротехника

по специальности - 27.02.03 «Автоматика и телемеханика на транспорте
(железнодорожном транспорте)»

Рабочая программа
учебной дисциплины в виде электронного документа
выгружена из единой корпоративной информационной
системы управления университетом и соответствует
оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 160401 Дата: 24.02.2022
Подписал: директор колледжа Разинкин Николай
Егорович

ОДОБРЕНА
Предметной (цикловой) комиссией
Протокол от «24» февраля 2022 г. №
2/1
Председатель
_____ Л.А. Бузунова

Разработана в соответствии с
Федеральным государственным
образовательным стандартом
среднего профессионального
образования по специальности
27.02.03 «Автоматика и телемеханика
на транспорте (железнодорожном
транспорте)».

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДЕНО

«»

«»

Составитель:

Мязин Денис Дмитриевич – преподаватель Московского колледжа
транспорта

Рецензенты:

Заместитель начальника службы Автоматики и телемеханики Московской
дирекции инфраструктуры структурного подразделения Центральной
дирекции инфраструктуры – филиала ОАО «РЖД» П.Н. Копытин

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .02 Электротехника**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ .02

Электротехника

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины .02 "Электротехника" является частью основной профессиональной образовательной программы ФГОС СПО и разработана в соответствии ФГОС СПО по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте).

Дисциплина .02 "Электротехника" обеспечивает формирование и развитие следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО по специальности и трудовых функций в соответствии с профессиональными стандартами, а также разделов WSSS: ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2, ПК2.7; ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК09, ОК10; Трудовые функции: ТА/01.3; А/02.3; WSSS4

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК 1.1.	Анализировать работу станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики по принципиальным схемам;
ПК 1.2	Определять и устранять отказы в работе станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики.
ПК 2.2.	Выполнять работы по техническому обслуживанию устройств электропитания систем железнодорожной автоматики;
ПК 2.7.	Составлять и анализировать монтажные схемы устройств сигнализации, централизации и блокировки, железнодорожной

Код	Наименование профессиональных компетенций
	автоматики и телемеханики по принципиальным схемам.

1.1.3. Перечень трудовых функций

Код	Наименование профессиональных стандартов, обобщенных трудовых функций и трудовых функций
17.017	Работник по обслуживанию и ремонту устройств железнодорожной автоматики и телемеханики
ОТФ А. Техническое обслуживание, текущий ремонт, монтаж, регулировка устройств и систем механической и электрической централизации ЖАТ	
ТФ А/01.3.	Техническое обслуживание, текущий ремонт, монтаж, регулировка механической централизации, наружная чистка устройств
ТФ А/02.3.	Техническое обслуживание устройств: электрической централизации, сортировочных горок, сетей пневмопочты, автоматической и полуавтоматической блокировки, автоматики на переездах, устройств заграждения переезда, устройств контроля схода подвижного состава, системы контроля участков пути методом счета осей, напольных устройств автоматического регулирования скорости; монтаж кабельных сетей, внешняя и внутренняя чистка, проверка крепления деталей аппаратуры, пайка плавких вставок предохранителей, проверка светофорных ламп на ремонтно-технологических участках

1.1.4. Перечень разделов WSSS по компетенции WSSS 4: Техническое обслуживание устройств систем сигнализации, централизации и блокировки, железнодорожной автоматики и телемеханики;

Раздел	Наименование раздела
4	Техническое обслуживание устройств систем сигнализации, централизации и блокировки, железнодорожной автоматики и телемеханики

1.2. Цель и планируемые результаты освоения результатов

В рамках программы дисциплины .02 "Электротехника" обучающимися осваиваются следующие умения и знания в соответствии с ФГОС СПО по специальности и профессиональными стандартами, а также разделов WSSS:

Умения:

- читать принципиальные схемы станционных устройств автоматики;
- выполнять работы по проектированию отдельных элементов оборудования участка перегона системами интервального регулирования движения поездов;
- анализировать процесс функционирования микропроцессорных и

диагностических систем автоматики и телемеханики в процессе обработки поступающей информации;

- проводить комплексный контроль работоспособности аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики;

- анализировать результаты комплексного контроля работоспособности аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики;

Знания:

- логики построения, типовых схемных решений станционных систем автоматики;

- принципов построения принципиальных и блочных схем систем автоматизации и механизации сортировочных железнодорожных станций;

- принципов осигнализации и маршрутизации железнодорожных станций;

- основ проектирования при оборудовании железнодорожных станций устройствами станционной автоматики;

- принципов работы станционных систем электрической централизации по принципиальным и блочным схемам; принципов работы схем автоматизации и механизации сортировочных железнодорожных станций по принципиальным и блочным схемам;

- принципов построения кабельных сетей на железнодорожных станциях;

- принципов расстановки сигналов на перегонах;

- основ проектирования при оборудовании перегонов перегонными системами автоматики для интервального регулирования движения поездов на перегонах;

- принципов построения принципиальных схем перегонных систем автоматики;

- принципов работы принципиальных схем перегонных систем автоматики;

- принципов построения путевого и кабельного планов перегона;

- типовых решений построения аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики;

- структуры и принципов построения микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики.

1.2.1. Общие и профессиональные компетенции:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01.	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;

Код ПК, ОК	Умения	Знания
	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02.	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации
ОК 03.	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04.	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК 09.	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение	современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
ОК 10.	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов,

Код ПК, ОК	Умения	Знания
	<p>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	<p>средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности</p>
ПК 1.1.	<p>читать принципиальные схемы станционных устройств автоматики;– выполнять работы по проектированию отдельных элементов оборудования участка перегона системами интервального регулирования движения поездов;– анализировать процесс функционирования микро-процессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики в процессе обработки поступающей информации;- проводить комплексный контроль работоспособности аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики;- анализировать результаты комплексного контроля работоспособности аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики;</p>	<p>логики построения, типовых схемных решений стан-ционных систем автоматики; – принципов построения принципиальных и блочных схем систем автоматизации и механизации сортиро-вочных железнодорожных станций; – принципов осигнализации и маршрутизации же-лезнодорожных станций;– основ проектирования при оборудовании железнодо-рожных станций устройствами станционной автомати-ки; – принципов работы станционных систем электриче-ской централизации по принципиальным и блочным схемам; принципов работы схем автоматизации и ме-ханизации сортировочных железнодорожных станций по принципиальным и блочным схемам; – принципов построения кабельных сетей на железно-дорожных станциях; – принципов расстановки сигналов на перегонах;– основ проектирования при оборудовании перегонов перегонными системами автоматики для интервального регулирования движения поездов на перегонах; – принципов построения принципиальных схем пере-гонных систем автоматики; – принципов работы принципиальных схем перегонных систем автоматики;– принципов построения путевого и кабельного планов перегона; – типовых решений построения аппаратуры микропро-цессорных и диагностических систем автоматики и те-лемеханики; – структуры и принципов построения микропроцессор-ных и диагностических систем автоматики и телемеха-ники</p>
ПК 1.2	– контролировать работу	– алгоритма функционирования

Код ПК, ОК	Умения	Знания
	станционных устройств и систем автоматики;– контролировать работу перегонных систем автоматики; контролировать работу микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики;– анализировать процесс функционирования микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики в процессе обработки поступающей информации.	станционных систем автоматики;– алгоритма функционирования перегонных систем автоматики; – алгоритмы функционирования микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики.
ПК 2.2.	выполнять основные виды работ по техническому обслуживанию устройств электропитания систем железнодорожной автоматики; – читать монтажные в соответствии с принципиальными схемами устройств и систем железнодорожной автоматики; обеспечивать безопасность движения при производстве работ по обслуживанию устройств железнодорожной автоматики.	технологии обслуживания и ремонта устройств электропитания систем железнодорожной автоматики; – способы организации электропитания систем автоматики и телемеханики;– правил технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации и инструкций, регламентирующих безопасность движения поездов.
ПК 2.7.	– читать монтажные схемы в соответствии с принципиальными схемами устройств и систем железнодорожной автоматики; – осуществлять монтаж и пусконаладочные работы систем железнодорожной автоматики.	– приемов монтажа и наладки устройств СЦБ и систем железнодорожной автоматики, аппаратуры электропитания и линейных устройств СЦБ;– особенности монтажа, регулировки и эксплуатации аппаратуры электропитания устройств СЦБ.

1.2.2. Трудовые функции:

Код ПС и ТФ	Умения	Знания
17.017	Работник по обслуживанию и ремонту устройств железнодорожной автоматики и телемеханики	
А - Техническое обслуживание, текущий ремонт, монтаж, регулировка устройств и систем механической и электрической централизации ЖАТ		
A/01.3	Выполнять работы по монтажу элементов и устройств механической централизации Осуществлять текущий ремонт механических элементов устройств СЦБ Выполнять текущую настройку и регулировку технических средств механической централизации Проверять в процессе технического	Устройство механических частей систем СЦБ Основы электротехники и механики Правила и нормы технического обслуживания, ремонта, монтажа и регулировки механических частей приводозамыкателей, компенсаторов и линий гибких тяг механической централизации, стрелочных и сигнальных замков

Код ПК и ТФ	Умения	Знания
	<p>обслуживания состояние монтажа, крепления и внешний вид аппаратуры, срабатывание и работоспособность элементов устройств СЦБ</p> <p>Производить наружную чистку напольных устройств СЦБ</p>	<p>маршрутно-контрольных устройств, семафоров</p> <p>Способы устранения повреждений устройств СЦБ</p> <p>Требования безопасности движения поездов, охраны труда, пожарной безопасности, санитарные правила и нормы</p> <p>Типы и виды регламентных работ и правила их проведения при обслуживании технических средств</p> <p>Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации</p> <p>Инструкция по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах Российской Федерации</p> <p>Инструкция по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации в объеме, необходимом для выполнения своих должностных обязанностей</p>
А/02.3	<p>Выполнять работы по монтажу элементов и устройств механической централизации</p> <p>Осуществлять текущий ремонт механических элементов устройств СЦБ</p> <p>Выполнять текущую настройку и регулировку технических средств механической централизации</p> <p>Проверять в процессе технического обслуживания состояние монтажа, крепления и внешний вид аппаратуры, срабатывание и работоспособность элементов устройств СЦБ</p> <p>Производить наружную чистку напольных устройств СЦБ</p>	<p>Устройство механических частей систем СЦБ</p> <p>Основы электротехники и механики</p> <p>Правила и нормы технического обслуживания, ремонта, монтажа и регулировки механических частей приводозамыкателей, компенсаторов и линий гибких тяг механической централизации, стрелочных и сигнальных замков</p> <p>маршрутно-контрольных устройств, семафоров</p> <p>Способы устранения повреждений устройств СЦБ</p> <p>Требования безопасности движения поездов, охраны труда, пожарной безопасности, санитарные правила и нормы</p> <p>Типы и виды регламентных работ и правила их проведения при обслуживании технических средств</p> <p>Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации</p> <p>Инструкция по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах Российской Федерации</p> <p>Инструкция по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации в объеме, необходимом</p>

Код ПК и ТФ	Умения	Знания
		для выполнения своих должностных обязанностей

1.2.3. Разделы WSSS по компетенции WSSS 4: Техническое обслуживание устройств систем сигнализации, централизации и блокировки, железнодорожной автоматики и телемеханики;

Раздел WSSS	Специалист должен	
	Знать и понимать	Уметь
4	<p>л Специалист должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Технологию обслуживания и ремонта устройств систем СЦБ и железнодорожной автоматики, аппаратуры электропитания и линейных устройств СЦБ; • Способы организации электропитания систем автоматики и телемеханики; • Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации и инструкции, регламентирующие безопасность движения поездов; • Правила устройства электроустановок; • Производственное оборудование участка и правила его технической эксплуатации; • Нормы расхода материалов, запасных частей и электроэнергии; • Инструкцию по технической эксплуатации устройств и систем СЦБ; • Организацию и технологию производства электромонтажных работ. 	<ul style="list-style-type: none"> • Выполнять основные виды работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств железнодорожной автоматики, аппаратуры электропитания и линейных устройств в соответствии с требованиями технологических процессов; • Читать монтажные схемы в соответствии с принципиальными схемами устройств и систем железнодорожной автоматики; • Осуществлять монтаж и пуско-наладочные работы систем железнодорожной автоматики; • Обеспечивать безопасность движения при производстве работ по обслуживанию устройств железнодорожной автоматики; • Выбирать методы диагностирования систем, изделий, узлов и деталей оборудования, устройств и систем ЖАТ на участках железнодорожных линий 1 - 5-го класса; • Применять компьютерные технологии при диагностировании оборудования, устройств и систем ЖАТ на участках железнодорожных линий 1 - 5-го класса; • Производить дефектовку деталей и узлов оборудования, устройств и систем ЖАТ на участках железнодорожных линий 1 - 5-го класса. • Изучать условия работы устройств и систем ЖАТ, выявлять причины преждевременного износа, принимать меры по их предупреждению и устранению; • Производить осмотры состояния пути, стрелочных переводов и других

Раздел WSS	Специалист должен	
	Знать и понимать	Уметь
		<p>устройств систем ЖАТ.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Контролировать ведение документации по техническому обслуживанию и текущему ремонту устройств СЦБ и ЖАТ; • Вести техническую документацию по итогам контроля выполнения работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту устройств СЦБ и ЖАТ;

1.3. Использование часов вариативной части ПССЗ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы по дисциплине	118
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем	100
в том числе:	
Лекция	70
Лабораторная работа	20
Практическое занятие	10
Промежуточная аттестация в форме экзамена	18

2.2. Тематический план и содержание дисциплины .02 Электротехника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, формы организации деятельности обучающихся	Кол-во часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение		2	
Тема 1 Значение дисциплины для специальности. Основы взаимосвязи между дисциплинами специальности. История и основные направления развития электротехники. Вклад ученых в развитие электротехнических направлений	Содержание учебного материала:	2	
Раздел Электростатика		6	
Тема 1.1 Электрическое поле	Содержание учебного материала:	4	
	Электронная теория строения вещества. Электрические заряды. Закон Кулона. Электрический потенциал и напряжение. Электрическое поле, его изображение и свойства.	2	
	Напряженность электрического поля. Характеристика электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле	2	
Тема 1.2 Электрическая	Содержание учебного материала:	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, формы организации деятельности обучающихся	Кол-во часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
емкость и конденсаторы. Свойства конденсаторов в электрической цепи			
	Электрическая емкость конденсатора. Классификация и назначение конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора	2	
Раздел Электрические цепи постоянного тока		26	
Тема 2.1 Физические процессы в электрических цепях постоянного тока	Содержание учебного материала:	10	
	Электрический ток. Электрическая цепь и ее элементы. Электродвижущая сила. Источники электрической энергии. Электрическое сопротивление, проводимость, удельное сопротивление и удельная проводимость, единицы их измерения.	2	
	Резисторы. Закон Ома. Электрическая энергия и мощность. Коэффициент полезного действия. Закон Джоуля-Ленца. Использование теплового действия тока в технике. Защита проводов от перегрузки	2	
	Лабораторная работа 1 «Ознакомление с правилами эксплуатации амперметра, вольтметра, ваттметра и простейшей аппаратуры»	2	
	Лабораторная работа 2 «Экспериментальная проверка закона Ома для участка электрической цепи»	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, формы организации деятельности обучающихся	Кол-во часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	Практическое занятие 1 «Расчет линии по допустимой потере напряжения и нагреву»	2	
Тема 2.2 Расчет электрических цепей постоянного тока	Содержание учебного материала:	16	
	Классификация электрических цепей. Последовательное соединение резисторов. Потенциальная диаграмма неразветвленной электрической цепи.	2	
	Параллельное соединение резисторов. Первый закон Кирхгофа. Смешанное соединение резисторов	2	
	Распределение токов и напряжений в простых электрических цепях. Второй закон Кирхгофа.	2	
	Расчет сложных электрических цепей методом узловых и контурных уравнений, методом контурных токов, методом узловых потенциалов, методом наложения, методом эквивалентного генератора. Теорема Тевенена, теорема Норттона.	2	
	Лабораторная работа 3 «Исследование цепи постоянного тока с последовательным соединением резисторов»	2	
	Лабораторная работа 4 «Исследование цепи постоянного тока с параллельным соединением резисторов»	2	
	Лабораторная работа 5 «Исследование цепи постоянного тока со смешанным соединением резисторов»	2	
	Практическое занятие 2 «Расчет сложных электрических цепей одним из методов»	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, формы организации деятельности обучающихся	Кол-во часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел Электромагнетизм и магнитная индукция		16	
Тема 3.1 Магнитное поле	Содержание учебного материала:	10	
	Магнитное поле, его основные характеристики. Правило буравчика. Закон полного тока	2	
	Магнитное поле в прямолинейном проводнике, в кольцевой и цилиндрической катушках. Действие магнитного поля на проводник с током, электромагнитная сила, правило левой руки.	2	
	Преобразование электрической энергии в механическую. Кривая первоначального намагничивания и петля гистерезиса. Классификация ферромагнитных материалов	2	
	Магнитные цепи; понятие, назначение, классификация. Законы магнитных цепей. Расчет неразветвленных магнитных цепей. Электромагниты, их применение.	2	
	Практическое занятие 3 «Расчет магнитной цепи»	2	
Тема 3.2 Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала:	6	
	Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Направление ЭДС индукции.	2	
	Преобразование механической энергии в электрическую. Принцип действия	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, формы организации деятельности обучающихся	Кол-во часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	электрического генератора		
	Явление самоиндукции. Индуктивность. Индуктивность кольцевой и цилиндрической катушек. Явление взаимной индукции, взаимная индуктивность	2	
Раздел Электрические цепи переменного тока		36	
Тема 4.1 Однофазные электрические цепи синусоидального тока	Содержание учебного материала:	16	
	Определение, получение и графическое изображение переменного электрического тока. Характеристики синусоидально изменяющейся величины электрического тока: мгновенное и амплитудное значение, период, частота, угловая частота, фаза, начальная фаза, сдвиг по фазе. Действующее и среднее значение переменного тока, коэффициент формы кривой и коэффициент амплитуды. Изображение синусоидальных величин при помощи векторов, их сложение.	2	
	Электрическая цепь с активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью; временная и векторная диаграммы тока и напряжения, закон Ома, мощность и энергетический процесс в цепи. Цепи с активным сопротивлением и индуктивностью, активным сопротивлением и емкостью; уравнения мгновенных значений тока и напряжения, векторная диаграмма тока и напряжений, закон Ома, треугольник сопротивлений, треугольник мощностей, коэффициент мощности и способы его повышения.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, формы организации деятельности обучающихся	Кол-во часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	Расчет электрических цепи переменного тока с параллельным соединением приемников энергии. Расчет цепей переменного тока с помощью комплексных чисел. Алгебраическая, тригонометрическая, показательная форма. Арифметические действия.	2	
	Собственные колебания в контуре; условия возникновения резонанса напряжений; характеристики контура, перенапряжения; векторные диаграммы при резонансе напряжений, резонансные кривые. Условия возникновения резонанса токов, векторные диаграммы токов и напряжений при резонансе токов	2	
	Лабораторная работа 6 «Исследование параметров синусоидального напряжения (тока)»	2	
	Лабораторная работа 7 «Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением резистора и катушки индуктивности»	2	
	3. Лабораторная работа 8 «Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением резистора и катушки индуктивности, резистора и конденсатора»	2	
	Практическое занятие 3 «Расчет электрических цепей переменного тока»	2	
Тема 4.2 Трехфазные электрические цепи	Содержание учебного материала:	16	
	Получение трехфазной симметричной системы ЭДС, волновая и векторная диаграммы.	4	
	Соединение обмоток трехфазного генератора звездой и треугольником; векторные диаграммы напряжений, соотношение между линейными и фазными напряжениями	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, формы организации деятельности обучающихся	Кол-во часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	Соединение потребителей энергии звездой. Векторные диаграммы токов и напряжений при симметричном и несимметричном режимах работы. Значение нулевого провода.	2	
	. Соединение потребителей энергии треугольником. Определение фазных и линейных токов при симметричном и несимметричном режимах работы. Мощность трехфазной цепи.	2	
	Лабораторная работа 9 «Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии звездой»	2	
	Лабораторная работа 10 «Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии треугольником»	2	
	Практическое занятие 4 «Расчет несимметричных трехфазных цепей»	2	
Тема 4.3 Несинусоидальные периодические напряжения и токи	Содержание учебного материала:	4	
	Причины возникновения несинусоидальных токов и напряжений в электрических цепях. Выражения несинусоидальных токов и напряжений рядами Фурье	2	
	Виды несинусоидальных кривых. Понятие о расчете электрической цепи при несинусоидальном напряжении	2	
Раздел Электрические машины		10	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, формы организации деятельности обучающихся	Кол-во часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 5.1 Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала:	6	
	Назначение, устройство и область применения электрических машин постоянного тока, принцип их работы. Понятие о реакции якоря, коммутации и способах их улучшения	2	
	Обратимость машин. Классификация, основные характеристики и схемы включения генераторов постоянного тока	2	
	Двигатели постоянного тока; пуск в ход, реверсирование, регулирование частоты вращения	2	
Тема 5.2 Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала:	4	
	Устройство и принцип действия асинхронных электродвигателей. Скольжение и режимы работы.	2	
	Вращающий момент, способы пуска и реверсирования машины. Регулирование частоты вращения.	2	
	Всего:	96	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Общепрофессиональная дисциплина «Электротехника» реализуется в лаборатории «Электроники и электрических измерений».

Минимально необходимое материально-техническое обеспечение включает в себя:

- ? Рабочие места по количеству обучающихся (стол, стулья аудиторные);
- ? Оборудованное рабочее место преподавателя (стол, кресло, персональный компьютер, локальная сеть с выходом в Internet);
- ? Доска меловая;
- ? Мультимедийное оборудование: ПК (системный блок - процессор AMD FX™ 6300, 3,5 ГГц, ОЗУ 4 Гб); TV.
- ? стационарные универсальные установки:
 - ? - для проведения исследований по постоянному току;
 - ? - для проведения исследований по переменному току;
 - ? - для проведения исследований по основам электроники;
 - ? - для проведения исследований электрических машин.
- ? Измерительные приборы, входящие в состав установок: осциллографы, звуковые генераторы,
 - ? частотомеры,
 - ? ваттметры,
 - ? фазометры,
 - ? амперметры, вольтметры,
 - ? мосты переменного и постоянного тока.
 - ? Комплект электромонтажного инструмента

Технические средства обучения:

- учебно-наглядные пособия и учебно-методическая документация;
 - макеты устройств систем СЦБ и ЖАТ;
 - измерительные приборы и инструмент, необходимые для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств систем СЦБ и ЖАТ;
 - индивидуальные средства защиты, сигнальные жилеты по количеству обучающихся.
 - мультимедийное оборудование (проектор или интерактивная доска);
 - учебно-наглядные пособия или презентации, учебно-методическая документация;
 - макеты, тренажеры, лабораторные стенды, модели или программные

симуляторы электропитающих и линейных устройств автоматики и телемеханики.

– измерительные приборы;

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

№ п/п	Библиографическое описание
1	Л.И. Фуфаева Электротехника Москва: Издательский центр «Академия», 2018
2	Л.И. Фуфаева Электротехника. Сборник практических задач по электротехнике Москва: Издательский центр «Академия», 2020

Дополнительные источники:

№ п/п	Библиографическое описание
1	М.В. Гальперин Электротехника и электроника Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М 2022
2	С.Н. Маркелов Электротехника и электроника Москва : ИНФРА-М 2021

Интернет-ресурсы

<http://umczdt.ru/books/41/18704/> — ЭБ «УМЦ ЖДТ»

1. Гукова Н.С. Электротехника и электроника: учеб. пособие. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018

3.3. Сопровождение реализации образовательной программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Освоение программы может проводиться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее – ДОТ) при наличии объективных уважительных причин и/или обстоятельств непреодолимой силы (форс-мажорных обстоятельств), препятствующих обучающимся и/или преподавателям лично присутствовать при проведении занятия.

В этом случае допускается проводить занятие удаленно в соответствии с расписанием, утвержденным руководителем структурного подразделения на платформах: Microsoft Teams

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины .02 "Электротехника" осуществляется педагогическим работником в процессе проведения аудиторных занятий, что позволяет проверить у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения регламентированы соответствующим Фондом оценочных средств (ФОС) по учебной дисциплине .02 "Электротехника".