

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

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ
ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

для специальности
23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных
дорог

2022г



Утверждаю

Заместитель директора
по учебной работе

Н.Ю.Шитикова

20.06 2022г

Рабочая учебная программа дисциплины «Электротехника» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 г. № 388

Организация-разработчик: Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ростовский государственный университет путей сообщения» (ТТЖТ – филиал РГУПС)

Разработчик:

Ивакина М.В., преподаватель ТТЖТ-филиала РГУПС

Рецензенты:

Дернова М.А. – преподаватель ТТЖТ – филиала РГУПС

Слюсаренко А.Н. – начальник района контактной сети станции
Тихорецкая

Рекомендована цикловой комиссией №6 «Общепрофессиональные дисциплины»

Протокол заседания № 10 от 20 июня 2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	28
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	29
5. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ- ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	30

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника

1.1. Область применения программы

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

Рабочая учебная программа дисциплины может быть использована при профессиональной подготовке, повышении квалификации и переподготовке по профессиям рабочих:

- 15859 Оператор по обслуживанию и ремонту вагонов и контейнеров;
- 16269 Осмотрщик вагонов;
- 16275 Осмотрщик-ремонтник вагонов;
- 16783 Поездной электромеханик;
- 16856 Помощник машиниста дизель-поезда;
- 16878 Помощник машиниста тепловоза;
- 16885 Помощник машиниста электровоза;
- 16887 Помощник машиниста электропоезда;
- 17334 Проводник пассажирского вагона;
- 18507 Слесарь по осмотру и ремонту локомотивов на пунктах технического обслуживания;
- 18540 Слесарь по ремонту подвижного состава.

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

дисциплина «Электротехника» входит в общепрофессиональный цикл программы подготовки специалистов среднего звена

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

В результате освоения дисциплины «Электротехника» 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.

обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

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.

ПК 4.1 Производить подготовку к техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава железнодорожного транспорта и выявлять неисправности основных узлов оборудования и механизмов подвижного состава.

ПК 4.2 Производить подготовку к работе расходного материала для заправки узлов подвижного состава железнодорожного транспорта.

ПК 4.3 Проводить демонтаж, монтаж, сборку и регулировку узлов и механизмов подвижного состава.

ПК 4.4 Проводить ремонт узлов, механизмов, изготовление и испытания отдельных деталей подвижного состава.

ПК 4.5 Оформлять техническую документацию и составлять дефектную ведомость.

обладать личностными результатами:

ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»

ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР 13 Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий

ЛР 20 Ценностное отношение обучающихся к своему здоровью и здоровью окружающих, ЗОЖ и здоровой окружающей среде и т.д.

ЛР 26 Принимающий и понимающий цели и задачи социально-экономического развития Кубани, готовый работать на их достижение, стремящийся к повышению конкурентоспособности Краснодарского края в национальном и мировом масштабах

ЛР 28 Демонстрирующий уровень подготовки, соответствующий современным стандартам и передовым технологиям, потребностям регионального рынка труда и цифровой экономики, в том числе требованиям стандартов Ворлдскиллс

ЛР 32 Способный к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, региональных, общественных, государственных, общенациональных проблем

ЛР 33 Осознанно выполняющий профессиональные требования, пунктуальный, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.

ЛР 34 Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий.

ЛР 36 Мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.

ЛР 37 Принимающий и исполняющий стандарты антикоррупционного поведения

ЛР 38 Способный ставить перед собой цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием цифровых средств; содействующий поддержанию престижа своей профессии и образовательной организации

ЛР 40 Демонстрирующий навыки позитивной социально-культурной деятельности по развитию молодежного самоуправления, качества гармонично развитой личности, профессиональные и творческие достижения

ЛР 41 Способный использовать различные цифровые средства и умения, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей в цифровой среде

ЛР 42 Умеющий анализировать рабочую ситуацию, осуществляющий текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, несущий ответственность за результаты своей работы

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 106 часов, в том числе:

	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося	72 часа	40 часов
самостоятельной работы обучающегося	32 часа	66 часов
Консультаций	2 часа	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Максимальная учебная нагрузка (всего)	106	106
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	72	40
в том числе		
Лабораторные занятия	36	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	32	66
Консультации	2	
Итоговая аттестация в форме экзамена		Зачета и экзамена

**2.2. Тематический план и содержание дисциплины «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»
(ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ)**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия, самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1 Электростатика		4	
Тема 1.1. Электрическое поле		1	
	Содержание учебного материала	1	2
	Характеристики электрического поля.		
Тема 1.2. Электрическая емкость и конденсаторы		3	
	Содержание учебного материала	1	2
	Электрическая емкость. Конденсаторы, электрическая емкость конденсаторов. Соединение конденсаторов.		
	Самостоятельная работа №1 Электрическая емкость и конденсаторы 1 Решение задачи на тему " Электрическая емкость и конденсаторы"	2	
Раздел 2 Электрические цепи постоянного тока		20	2
Тема 2.1. Электрический ток, сопротивление, проводимость		4	
	Содержание учебного материала	2	
	Основные понятия постоянного электрического тока. Закон Ома. Электрическое сопротивление и проводимость.		
	Лабораторная работа №1 Проверка закона Ома для участка цепи.	2	
Тема 2.2. Электрическая энергия и мощность		4	
	Содержание учебного материала	2	2
	Работа и мощность в электрической цепи, единицы измерения. Баланс мощностей, электрический КПД. Закон Джоуля-Ленца.		

	Лабораторная работа №2 Изучение правил эксплуатации амперметра, вольтметра, ваттметра.	2	3
Тема 2.3. Расчет электрических цепей постоянного тока		11	
	Содержание учебного материала	3	2
	Законы Кирхгофа. Последовательное, параллельное, смешанное соединение потребителей. Расчет сложных электрических цепей методами законов Кирхгофа и узлового напряжения.		
	Лабораторная работа №3 Исследование цепи постоянного тока с последовательным соединением резисторов Лабораторная работа №4 Исследование цепи постоянного тока с параллельным соединением резисторов	4	3
	Самостоятельная работа №2 Решение задач по теме «Расчет электрических цепей постоянного тока» 1 Решение задачи на тему «Расчет электрических цепей постоянного тока»	4	2
Тема 2.4. Химические источники электрической энергии. Соединение химических источников в батарею		1	
	Содержание учебного материала Основные сведения о химических источниках электрической энергии. Последовательное, параллельное и смешанное соединение химических источников в батарею.	1	2
Раздел 3 Электромагнетизм		4	2
Тема 3.1.		1	
Магнитное поле	Содержание учебного материала	1	

постоянного тока	Магнитное поле и его характеристики. Магнитные свойства материалов. Электромагнитная сила.		
Тема 3.2. Электромагнитная индукция		3	
	Содержание учебного материала		2
	Явление электромагнитной индукции, закон электромагнитной индукции, правило Ленца. Вихревые токи. Явление самоиндукции, электродвижущая сила (далее - ЭДС) самоиндукции, индуктивность. Явление взаимной индукции, ЭДС взаимной индукции, взаимная индуктивность.	1	
	Лабораторная работа №5 Определение отрывной силы электромагнита	2	
Раздел 4 Электрические цепи переменного однофазного тока		38	
Тема 4.1. Синусоидальный электрический ток		2	
	Содержание учебного материала		2
	Получение переменного синусоидального тока. Характеристики синусоидально изменяющихся величин электрического тока. Графическое изображение синусоидально изменяющихся величин. Действующее и среднее значения переменного тока.	2	
Тема 4.2. Линейные электрические цепи синусоидального тока		28	
	Содержание учебного материала		2
	Активное сопротивление, индуктивность, емкость в цепи переменного тока. Закон Ома, реактивное сопротивление, векторные диаграммы. Цепь переменного тока с последовательным соединением элементов. Закон Ома, полное сопротивление, полная мощность, векторные диаграммы, треугольники сопротивлений, треугольники мощностей, коэффициент мощности. Цепь переменного тока с параллельным соединением элементов, векторные диаграммы, проводимости.	4	

	Лабораторная работа №6 Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления и индуктивности. Лабораторная работа №7 Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления и емкости. Лабораторная работа №8 Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением катушек индуктивности. Лабораторная работа №9 Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением активного сопротивления и индуктивности Лабораторная работа №10 Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением активного сопротивления и емкости Лабораторная работа №11 Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением двух конденсаторов	12	
	Самостоятельная работа №3 Цепь переменного тока с последовательным и параллельным соединением элементов 1 Решение задачи на тему " Цепь переменного тока с последовательным соединением элементов" 2 Решение задачи на тему " Цепь переменного тока с параллельным соединением элементов"	4	
	Самостоятельная работа №3а Цепь переменного тока с последовательным и параллельным соединением элементов 1 Работа с тестовыми заданиями 2 Составление сравнительных таблиц	4	
	Самостоятельная работа №3б Цепь переменного тока с последовательным и параллельным	4	

	соединением элементов 1 Доклад на тему «Однофазные электрические цепи синусоидального тока » 2. Составление кроссвордов на тему: «Цепь с активным сопротивлением»		
Тема 4.3. Резонанс в электрических цепях переменного однофазного тока		6	
	Содержание учебного материала	2	2
	Последовательное соединение катушки индуктивности и конденсатор. Резонанс напряжений. Параллельное соединение катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс токов. Коэффициент мощности, его значение, способы улучшения.		
	Лабораторная работа №12 Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс напряжений	2	
	Лабораторная работа №13 Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс токов.	2	
Тема 4.4. Расчет цепей переменного тока символическим методом		2	
	Содержание учебного материала	2	2
	Три формы комплексных чисел, комплексная плоскость. Напряжения и токи в комплексной форме, Закон Ома, сопротивления и проводимости в комплексной форме. Мощности в комплексной форме. Расчет неразветвленных цепей переменного тока символическим методом.		
Раздел 5 Трехфазные цепи		16	
Тема 5.1. Получение		1	
	Содержание учебного материала	1	2

трехфазного тока	Получение трехфазной системы ЭДС. Трехфазный генератор. Соединение обмоток трехфазного генератора. Фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы.		
Тема 5.2. Расчет цепей трехфазного тока		15	
	Содержание учебного материала	3	2
	Соединение потребителей «звездой». Фазные и линейные напряжения и токи, векторные диаграммы. Роль нейтрального (нулевого рабочего) провода. Соединение потребителей «треугольником». Фазные и линейные напряжения и токи, векторные диаграммы.		
	Лабораторная работа №14 Исследование работы трехфазной цепи при соединении потребителей «звездой». Лабораторная работа №15 Исследование работы трехфазной цепи при соединении потребителей «треугольником».	4	
	Самостоятельная работа №4а Расчет цепей трехфазного тока 1 Решение задач на тему "Расчет цепей трехфазного тока"	4	
	Самостоятельная работа №4б Расчет цепей трехфазного тока 1 Доклад на тему «Соединения потребителей энергии «треугольником»» 2 Доклад на тему «Соединения потребителей энергии «звездой»»	4	
Раздел 6 Цепи несинусоидального тока		2	
	Содержание учебного материала	2	2

	Причины возникновения несинусоидальных токов. Несинусоидальные напряжения и токи, их выражения. Действующие значения несинусоидального тока и напряжения. Мощность в электрической цепи при несинусоидальном токе.		
Раздел 7 Электрические измерения		10	
Тема 7.1. Измерительные приборы		6	
	Содержание учебного материала	2	2
	Средства измерения электрических величин. Устройство электроизмерительных приборов. Погрешность приборов.		
	Лабораторная работа №16 Ознакомление с устройством электроизмерительных приборов	2	
	Самостоятельная работа №5 Устройство электроизмерительных приборов. 1 Доклад на тему " Устройство электроизмерительных приборов"	2	
Тема 7.2. Измерение электрических сопротивлений		3	
	Содержание учебного материала	1	
	Классификация электрических сопротивлений. Измерение средних электрических сопротивлений косвенным методом (амперметра-вольтметра). Измерение средних сопротивлений мостом и омметром. Измерение больших сопротивлений мегаомметром.		2
	Лабораторная работа №17 Измерение сопротивления заземления.	2	2
Тема 7.3. Измерение мощности и энергии		1	
	Содержание учебного материала	1	
	Измерение мощности в цепи постоянного и переменного тока. Измерение мощности в цепях трехфазного тока. Измерение энергии в цепях переменного тока. Счетчики электрической энергии.		

Раздел 8 Электрические машины		6	
Тема 8.1. Трансформаторы		4	
	Содержание учебного материала	2	2
	Принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы, типы трансформаторов.		
	Лабораторная работа №19 Испытание однофазного трансформатора.	2	
Тема 8.2. Электрические машины постоянного тока		1	
	Содержание учебного материала	1	2
	Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Генераторы постоянного тока. Двигатели постоянного тока. Основные характеристики машин постоянного тока.		
Тема 8.3. Электрические машины переменного тока		1	
	Содержание учебного материала	1	2
	Устройство, принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Основные параметры и характеристики трехфазного асинхронного двигателя. Методы регулирования частоты вращения трехфазного двигателя. Однофазный асинхронный двигатель.		
Консультации		2	
Всего:		106	

**2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»
(ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ)**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия, самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Электростатика		4	
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала		2
	Электрические заряды, электрическое поле, закон Кулона, диэлектрическая проницаемость. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Характеристики электрического поля.		
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельное изучение учебного материала	2	
Тема 1.2. Электрическая емкость и конденсаторы	Содержание учебного материала		2
	Электрическая емкость. Конденсаторы, электрическая емкость конденсаторов. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля.		
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельное изучение учебного материала	2	
Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока		25	2
Тема 2.1. Электрический ток, сопротивление, проводимость	Содержание учебного материала	1	
	Основные понятия постоянного электрического тока. Закон Ома. Электрическое сопротивление и проводимость. Зависимость сопротивления от температуры. Резисторы, реостаты, потенциометры, их условные обозначения, схемы включения		
	Понятие о линейных и нелинейных элементах		
	Лабораторная работа №1	2	

	Проверка закона Ома для участка цепи.		
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельное изучение учебного материала Выполнение расчетов электрических цепей по индивидуальным заданиям домашней контрольной работы	1	
Тема 2.2. Электрическая энергия и мощность	Содержание учебного материала	1	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. Защита проводов от перегрузки.		
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельное изучение учебного материала Выполнение расчетов электрических цепей по индивидуальным заданиям домашней контрольной работы	4	
Тема 2.3. Расчет электрических цепей постоянного тока	Содержание учебного материала	2	2
	Законы Кирхгофа. Последовательное, параллельное, смешанное соединение потребителей. Схема замещения электрической цепи. Ветвь, узел, контур электрической цепи. Работа источника электрической энергии в режиме генератора и потребителя (двигателя). Расчет сложных электрических цепей методами законов Кирхгофа и узлового напряжения.		
	Лабораторная работа №2 Исследование цепи постоянного тока с последовательным соединением резисторов Лабораторная работа №3 Исследование цепи постоянного тока с параллельным соединением резисторов	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельное изучение учебного материала Выполнение расчетов электрических цепей по индивидуальным заданиям домашней контрольной работы	5	

Тема 2.4. Химические источники электрической энергии. Соединение химических источников в батарею	Содержание учебного материала Основные сведения о химических источниках электрической энергии. Последовательное, параллельное и смешанное соединение химических источников в батарею. Сравнительный анализ кислотных и щелочных батарей. Применение кислотных и щелочных батарей на подвижном составе железных дорог. Гальванические химические источники электрической энергии, устройство, емкость, электродвижущая сила (далее - ЭДС).		2
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельное изучение учебного материала	3	
Раздел 3. Электромагнетизм		6	
Тема 3.1. Магнитное поле постоянного тока	Содержание учебного материала Магнитное поле и его характеристики. Магнитные свойства материалов. Электромагнитная сила. Понятие магнитного поля, графическое изображение магнитных полей постоянного магнита, проводника с током, кругового тока, катушки с током. Мнемонические правила: правило «правого винта», правило «обхвата правой руки». Магнитные полюса. Магнитная проницаемость, магнитные материалы. Действие магнитного поля на проводник с током. Мнемоническое правило «левой руки».	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельное изучение учебного материала Выполнение расчетов электрических цепей по индивидуальным заданиям домашней контрольной работы	1	
Тема 3.2.	Содержание учебного материала	1	2

Электромагнитная индукция	Явление электромагнитной индукции, закон электромагнитной индукции, правило Ленца. Вихревые токи. Движение проводника в магнитном поле, ЭДС индукции, мнемоническое правило «правой руки». Явление самоиндукции, электродвижущая сила (далее - ЭДС) самоиндукции, индуктивность. Явление взаимной индукции, ЭДС взаимной индукции, взаимная индуктивность. Принцип действия трансформатора.		
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельное изучение учебного материала Выполнение расчетов электрических цепей по индивидуальным заданиям домашней контрольной работы	3	
Раздел 4. Электрические цепи переменного однофазного тока		18	
Тема 4.1. Синусоидальный электрический ток	Содержание учебного материала		2
	Получение переменного синусоидального тока. Характеристики синусоидально изменяющихся величин электрического тока. Графическое изображение синусоидально изменяющихся величин. Действующее и среднее значения переменного тока. Параметры переменного синусоидального тока: мгновенное, амплитудное, действующее, среднее значения; частота, угловая частота, период, начальная фаза, сдвиг фаз.		
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельное изучение учебного материала Выполнение расчетов электрических цепей по индивидуальным заданиям домашней контрольной работы	4	
Тема 4.2. Линейные электрические	Содержание учебного материала	2	2
	Активное сопротивление, индуктивность, емкость в цепи переменного тока. Закон Ома, реактивное сопротивление,		

цепи синусоидального тока	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.		
	Лабораторная работа №4 Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления и индуктивности.	4	
	Лабораторная работа №5 Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления и емкости.		
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельное изучение учебного материала Выполнение расчетов электрических цепей по индивидуальным заданиям домашней контрольной работы	4	
Тема 4.3. Резонанс в электрических цепях переменного однофазного тока	Содержание учебного материала		2
	Последовательное соединение катушки индуктивности и конденсатор. Резонанс напряжений. Параллельное соединение катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс токов. Коэффициент мощности, его значение, способы улучшения.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 4.4. Расчет цепей переменного тока символическим методом	Содержание учебного материала		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 Самостоятельное изучение учебного материала	2	

	Выполнение расчетов электрических цепей по индивидуальным заданиям домашней контрольной работы		
Зачет		2	
Раздел 5. Трехфазные цепи		12	
Тема 5.1. Получение трехфазного тока	Содержание учебного материала		2
	Получение трехфазной системы ЭДС. Трехфазный генератор. Соединение обмоток трехфазного генератора. Фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы.		
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельное изучение учебного материала	3	
Тема 5.2. Расчет цепей трехфазного тока	Содержание учебного материала	2	2
	Соединение потребителей «звездой». Фазные и линейные напряжения и токи, векторные диаграммы. Роль нейтрального (нулевого рабочего) провода. Соединение потребителей «треугольником». Фазные и линейные напряжения и токи, векторные диаграммы.		
	Лабораторная работа №6 Исследование работы трехфазной цепи при соединении потребителей «звездой». Лабораторная работа №7 Исследование работы трехфазной цепи при соединении потребителей «треугольником».	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельное изучение учебного материала Выполнение расчетов электрических цепей по индивидуальным заданиям домашней контрольной работы	3	
Раздел 6. Цепи несинусоидального тока		5	

	Содержание учебного материала	2	2
	Причины возникновения несинусоидальных токов. Причины возникновения несинусоидальных ЭДС, напряжений и токов. Ряды Фурье. Несинусоидальные напряжения и токи, их выражения. Действующие значения несинусоидального тока и напряжения. Мощность в электрической цепи при несинусоидальном токе. Измерение величин несинусоидального тока.		
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельное изучение учебного материала	3	
Раздел 7. Электрические измерения		18	
Тема 7.1. Измерительные приборы	Содержание учебного материала	2	2
	Средства измерения электрических величин. Устройство электроизмерительных приборов. Погрешность приборов. Устройство, принцип ферромагнитной систем, применение. Погрешность измерительных приборов. Условные обозначения на шкалах электроизмерительных приборов. Расчет и подбор шунтов и добавочных сопротивлений для увеличения предела измерений приборов.		
	Лабораторная работа №8 Ознакомление с устройством электроизмерительных приборов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельное изучение учебного материала Выполнение расчетов электрических цепей по индивидуальным заданиям домашней контрольной работы	3	
Тема 7.2. Измерение электрических сопротивлений	Содержание учебного материала		2
	Классификация электрических сопротивлений. Измерение средних электрических сопротивлений косвенным методом (амперметра-вольтметра). Измерение средних сопротивлений мостом и омметром. Измерение больших сопротивлений мегаомметром.		

	Лабораторная работа №9 Измерение сопротивления заземления	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельное изучение учебного материала Выполнение расчетов электрических цепей по индивидуальным заданиям домашней контрольной работы	4	
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.		
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельное изучение учебного материала Выполнение расчетов электрических цепей по индивидуальным заданиям домашней контрольной работы	5	
Раздел 8. Электрические машины		18	
Тема 8.1. Трансформаторы	Содержание учебного материала	2	2
	Принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы, типы трансформаторов. Виды трансформаторов Потери и КПД трансформаторов.		
	Лабораторная работа №10 Испытание однофазного трансформатора	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельное изучение учебного материала Выполнение расчетов электрических цепей по индивидуальным заданиям домашней контрольной работы	4	
Тема 8.2. Электрические	Содержание учебного материала	1	2
	Устройство и принцип действия машин постоянного тока.		

машины постоянного тока	Генераторы постоянного тока. Двигатели постоянного тока. Основные характеристики машин постоянного тока. Способы запуска электродвигателя постоянного тока и регулирование частоты вращения. Механические и рабочие характеристики двигателя постоянного тока.		
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельное изучение учебного материала Выполнение расчетов электрических цепей по индивидуальным заданиям домашней контрольной работы	4	
Тема 8.3. Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала	1	2
	Устройство, принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Основные параметры и характеристики трехфазного асинхронного двигателя. Методы регулирования частоты вращения трехфазного двигателя. Однофазный асинхронный двигатель. Охрана труда при эксплуатации электродвигателей.		
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельное изучение учебного материала Выполнение расчетов электрических цепей по индивидуальным заданиям домашней контрольной работы	4	
Зачет		2	
Всего:		106	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории «Электротехника».

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- лабораторные стенды «Теоретические основы электротехники», «Электрические машины»
- измерительные приборы;
- компьютеры с лицензионным программным обеспечением;

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

1 Основная

1.1 Кузнецов Э.В. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи : учебник и практикум для СПО / Э. В. Кузнецов ; под общ.ред. В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 255 с. — (Профессиональное образование)<https://biblio-online.ru>

1.2 Киселев В.И., Кузнецов Э.В. Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины : учебник и практикум для СПО / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин ; под общ.ред. В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 184 с.<https://biblio-online.ru>

2 Дополнительная

2.1 Ивакина М.В. Методическое пособие для студентов Организация самостоятельной работы по дисциплине Электротехника по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог, ТТЖТ-филиал РГУПС, 2015<http://tihtgt.ru>

2.2 Ивакина М.В. Методическое пособие по выполнению лабораторных работ по дисциплине Электротехника по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог, ТТЖТ-филиал РГУПС, 2015<http://tihtgt.ru>

2.3 Ивакина М.В. Методическое пособие Рабочая тетрадь по Электротехнике для специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика

на транспорте (на железнодорожном транспорте), ТТЖТ-филиал РГУПС, электронный ресурс: <http://tihtgt.ru> –27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (на железнодорожном транспорте), Электротехника (по паролю), 2014<http://tihtgt.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
умения: - собирать простейшие электрические цепи; - выбирать электроизмерительные приборы; - определять параметры электрических цепей.	Текущий контроль в форме: защиты отчётов по лабораторным занятиям,

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.	Текущий контроль в форме: - устного опроса; - защиты отчётов по лабораторным занятиям, - контрольных и тестовых заданий по темам учебной дисциплины, экзамена.
--	---

5. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ- ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

1.Содержание образования и условия организации обучения и воспитания студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья определяются настоящей рабочей программой, а также индивидуальной программой реабилитации.

2.Выбор методов обучения определяется содержанием обучения, уровнем профессиональной подготовки педагогов, методического и материально-технического обеспечения, особенностями восприятия учебной информации студентами-инвалидами и студентами с ограниченными возможностями здоровья.

3. При организации учебно- воспитательного процесса необходимо обеспечить доступ студентов к информации и обеспечить возможность обратной связи с преподавателем. Важную обучающую функцию могут выполнять компьютерные модели, конструкторы, компьютерный лабораторный практикум и т.д..

4. Для обеспечения открытости и доступности образования все учебно- методические материалы размещаются на Интернет- сайте «Электронные ресурсы ТТЖТ».

5. При необходимости, в соответствии с состоянием здоровья студента, допускается дистанционная форма обучения.

6. Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

7. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

8. Студенты, имеющие нарушение слуха, обязательно должны быть слухопротезированы, т.е. иметь индивидуальные слуховые аппараты.

При организации образовательного процесса от преподавателя требуется особая фиксация на собственной артикуляции. Особенности усвоения глухими и слабослышащими студентами устной речи требуют повышенного внимания со стороны преподавателя к специальным профессиональным терминам, которыми студенты должны овладеть в процессе обучения. Студенты с нарушением слуха нуждаются в большей степени в использовании разнообразного наглядного материала в процессе обучения. Сложные для понимания темы должны быть снабжены как можно большим количеством схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций и тому подобным наглядным материалом.

С целью получения студентами с нарушенным слухом информации в полном объеме звуковую информацию нужно обязательно дублировать зрительной.

9. При обучении слепых и слабовидящих обучающихся информацию необходимо представить в таком виде: крупный шрифт (16–18 пунктов), диск (чтобы прочитать с помощью компьютера со

звуковой программой), аудиокассета. Следует предоставить возможность слепым и слабовидящим студентам использовать звукозаписывающие устройства и компьютеры во время занятий. При лекционной форме занятий студенту с плохим зрением следует разрешить пользоваться диктофоном – это его способ конспектировать. Для студентов с плохим зрением рекомендуется оборудовать одноместные учебные места, выделенные из общей площади помещения рельефной фактурой или ковровым покрытием поверхности пола.

Его стол должен находиться в первых рядах от преподавательского стола. Слепые или слабовидящие студенты должны размещаться ближе к естественному источнику света.

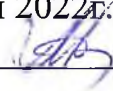
**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ
ПРОГРАММУ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЭЛЕКТРОТЕХНИКА
для специальности 23.02.06**

№ 1, 28.10.2022; страница № 5-6	
БЫЛО	СТАЛО
ОК 01. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	ОК 02. Использовать современные средства поиска, , анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	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. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Все изменения рабочей программы рассмотрены и одобрены на заседании ЦК №6

Прокол № 2а от 28 октября 2022г.

Председатель ЦК №6  М.А. Дернова