

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 И ЭЛЕКТРОНИКА

для специальности
23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

2024г.

Утверждаю
Заместитель директора
по учебной работе
Н.Ю.Шитикова

Рабочая учебная программа дисциплины «Электротехника и электроника» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования **23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 1002 от 13.08.14г.

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

Разработчик:

Т.Н. Андрусенко - преподаватель ТТЖТ– филиал РГУПС

Рецензенты:

М.А. Дернова - преподаватель ТТЖТ- филиала РГУПС

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

Рекомендована цикловой комиссией № 7, специальностей 08.02.01, 23.02.08
Протокол заседания № 10 от 20 июня 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 6
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	20
5. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	21

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая учебная программа дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.10 **Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство**

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

-15572 Оператор дефектоскопной тележки

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина входит в профессиональный учебный цикл программы подготовки специалистов среднего звена.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- производить расчёт параметров электрических цепей;
- собирать электрические схемы и проверять их работу.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчёта их параметров;
- основы электроники, электронные приборы и усилители

обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

обладать профессиональными компетенциями, включающими в себя способность:

ПК2.2 Производить ремонт и строительство железнодорожного пути с использованием средств механизации.

ПК2.3 Контролировать качество текущего содержания пути, ремонтных и строительных работ, организовывать их приемку.

ПК3.1 Обеспечивать выполнение требований к основным элементам и конструкции земляного полотна, переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути.

ПК3.2 Обеспечивать требования к искусственным сооружениям на железнодорожном транспорте.

ПК 4.4 Обеспечивать соблюдение техники безопасности и охраны труда на производственном участке, проводить профилактические мероприятия и обучение персонала.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 178 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 119 часов;
самостоятельной работы обучающегося 57 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>178</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>119</i>
в том числе:	
лекционный материал	<i>89</i>
практические занятия	<i>30</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>57</i>
Консультации	<i>2</i>
<i>Итоговая аттестация</i> экзамен (<i>4 семестр</i>)	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА очной формы обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала: лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
			3	4
Раздел 1. Электротехника Тема 1.1. Электрическое поле	<p>Содержание учебного материала: Понятия и основные характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсаторы. Соединения конденсаторов.</p> <p>Практическое занятие №1 Расчёт смешанного соединения конденсаторов..</p> <p>Самостоятельная работа №1 Реферат: Электрическое поле. Закон Кулона. Подготовка к практической работе. Решение задач по теме раздела.</p>	6		3
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	<p>Содержание учебного материала: Основные понятия. Закон Ома. Закон Джоуля-Ленца. Виды соединений резисторов. I закон Кирхгофа. Законы цепей постоянного тока. Расчёт простых электрических цепей. 2 закон Кирхгофа. Расчёт сложных электрических цепей.</p> <p>Практическое занятие №2 Проверка закона Ома для участка цепи.</p> <p>Самостоятельная работа №2 Расчёт простой цепи постоянного тока по заданию преподавателя. Расчёт сложной цепи постоянного тока по заданию преподавателя.</p>	12		3
Тема 1.3. Электромагнетизм	<p>Содержание учебного материала: Магнитное поле и его характеристики. Магнитные свойства материалов. Электромагнитная индукция. Расчёт магнитной цепи. Закон полного тока.</p> <p>Практическое занятие №3 Расчёт магнитной цепи</p> <p>Самостоятельная работа №3 Реферат: Никола Тесла- повелитель молний. Расчёт индуктивности катушки и ЭДС самоиндукции.</p>	10		3

<p>Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока</p>	<p>Содержание учебного материала: Система трёхфазной Э.Д.С. Основные характеристики цепей переменного тока. Свойства активного, индуктивного, ёмкостного элемента в цепи переменного тока. Расчёт неразветвлённой и разветвлённой цепи переменного тока. Практическое занятие №4 Исследование разветвлённой цепи переменного тока</p>	<p>8</p>	<p>3</p>
<p>Тема 1.5. Электрические цепи трёхфазного переменного тока</p>	<p>Самостоятельная работа №4 Реферат: Изобретение генератора. Подготовка к лабораторным работам. Решение задач по заданию преподавателя.</p> <p>Содержание учебного материала: Общие сведения о трёхфазных электрических цепях. Соединение обмоток генератора «звездой» и «треугольником». Соединение потребителей «звездой» и «треугольником»</p>	<p>2 6</p>	<p>3</p>
<p>Тема 1.6. Электрические измерения</p>	<p>Практическое занятие №5 Исследование цепи при соединении потребителей звездой.</p> <p>Самостоятельная работа №5 Решение за по заданию преподавателя. Подготовка к лабораторным работам. Реферат: Назначение нулевого провода.</p> <p>Содержание учебного материала: Классификация измерительных приборов. Погрешность приборов. Методы измерения электрических величин.</p>	<p>4 2 6</p>	<p>3</p>
<p>Тема 1.7. Электрические машины постоянного тока</p>	<p>Практическое занятие №6 Измерение электрических сопротивлений</p> <p>Самостоятельная работа №6 Реферат: Условные обозначения на шкале приборов. Подготовка к лабораторным работам.</p> <p>Содержание учебного материала: Устройство и принцип действия генераторов постоянного тока, двигателей постоянного тока. Основные понятия и характеристики машин постоянного тока.</p>	<p>2 8</p>	<p>3</p>
<p>Тема 1.8. Электрические машины переменного тока</p>	<p>Практическое занятие №7 Расчёт генератора постоянного тока</p> <p>Содержание учебного материала: Устройство, принцип действия трёхфазного двигателя. Основные параметры и характеристики. Методы регулирования частоты вращения двигателя.</p>	<p>4 2</p>	<p>3</p>
<p>Тема 1.9. Трансформаторы</p>	<p>Практическое занятие №8 Испытание асинхронного электродвигателя.</p> <p>Содержание учебного материала: Устройство и принцип действия однофазного трансформатора.</p>	<p>4 2 2</p>	<p>3</p>

	Режимы работы, типы трансформаторов. Практическое занятие №9 Испытание однофазного трансформатора		2	
Тема 1.10. Основы электропривода	Содержание учебного материала: Понятие об электроприводе. Режимы работы и схемы управления электродвигателями.		2	2
Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии	Содержание учебного материала: Понятие об электроснабжении. Простейшие схемы электроснабжения. Электробезопасность. Самостоятельная работа №7 Реферат: Электробезопасность на железной дороге.		4 3	2
Раздел 2. Электроника				
Тема 2.1. Физические основы электроники	Содержание учебного материала: Полупроводники и их электрофизические свойства. Устройство и свойства р-п перехода.		2	2
Тема 2.2. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала: Устройство, принцип работы и назначение полупроводниковых диодов. Устройство, принцип работы и назначение транзисторов, тиристоров, стабилитронов. Устройство, принцип работы и назначение фотоэлектронных приборов. Практическое занятие №10 Исследование полупроводникового диода, Практическое занятие №11 Исследование работы светодиода. Практическое занятие №12 Исследование работы стабилитрона.		6 2 2 2	3
Тема 2.3. Электронные выпрямители и стабилизаторы	Самостоятельная работа №8 Реферат: Маркировка полупроводниковых приборов. Подготовка в лабораторным работам. Содержание учебного материала: Выпрямители: назначение, классификация, структурная схема. Однофазные и трёхфазные схемы выпрямления. Сглаживающие фильтры. Принцип стабилизации. Устройство и работа простейших стабилизаторов. Практическое занятие №13 Исследование схем выпрямления.		8 8	3
Тема 2.4. Электронные усилители	Содержание учебного материала: Основные понятия и характеристики усилительного каскада. Обратные связи. Усилители постоянного тока. Практическое занятие №14 Исследование работы полупроводникового усилителя.		2 6 2	3

	Самостоятельная работа №9 Реферат: Электронные усилители. Подготовка в лабораторным работам Решение задач по заданию преподавателя.	6	
Тема 2.5. Электронные генераторы и измерительные приборы	Содержание учебного материала: Генераторы синусоидального и импульсного напряжения. Осциллографы.	4	3
	Практическое занятие №15 Исследование работы импульсного генератора	2	
Тема 2.6. Устройства автоматики и вычислительной техники	Содержание учебного материала: Понятие о логических операциях и способах их реализации. Основные электронные устройства автоматики.	4	2
Тема 2.7. Микропроцессоры и микро ЭВМ	Содержание учебного материала: Назначение и функции микропроцессоров. Архитектура микропроцессоров. Организация микро ЭВМ на основе микропроцессоров.	3	2
	Самостоятельная работа №10 подготовка к экзамену.	6	
	Консультации	2	
	Всего:	178	

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 ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории «Электротехники».

Оборудование лаборатории:

посадочные места по количеству обучающихся;

рабочее место преподавателя.

Специальное оборудование: щит электропитания ЩЭ (220 В, 2 кВт) в комплекте с устройством защитного отключения УЗО;

наглядные пособия:

электрические цепи переменного тока;

основные законы электротехники.

макеты и модели, плакаты, схемы.

Измерительные приборы и оборудование: осциллограф, генераторы, вольтметры

Учебная литература.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1.1 Комиссаров Ю. А., Гордеев Л. С., Вент Д. П., Бабокин Г. И. Основы электротехники, микроэлектроники и управления. в 2 т. Том 1: учеб. пособие для СПО / Ю. А. Комиссаров, Л. С. Гордеев, Д. П. Вент, Г. И. Бабокин. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 455 с. <https://biblio-online.ru>

1.2 Комиссаров Ю. А., Гордеев Л. С., Вент Д. П., Бабокин Г. И. Основы электротехники, микроэлектроники и управления. В 2 т. Том 2: учеб. пособие для СПО / Ю. А. Комиссаров, Л. С. Гордеев, Д. П. Вент, Г. И. Бабокин. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 313 с. <https://biblio-online.ru>

1.3 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>

1.4 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>

1.5 Кузнецов Э. В., Куликова Е. А., Культиасов П. С., Лунин В. П. Электротехника и электроника. В 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения : учебник и практикум для СПО / Э. В. Кузнецов. Е. А. Куликова. П. С. Культиасов, В. П. Лунин; под общ. ред. В. П. Лунина. 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство Юрайт. 2019. — 234 с. <https://biblio-online.ru>

Дополнительная:

1 Методические указания по выполнению практических занятий Е.В.Горн [Электронный ресурс.] 2017 <http://tihtgt.ru>

2 Методические указания по выполнению самостоятельных занятий Е.В. Горн [Электронный ресурс.] 2017 <http://tihtgt.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, аттестационного контроля, экзамена.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none">– производить расчёт параметров электрических цепей;– собирать электрические схемы и проверять их работу. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none">– методов преобразования электрической энергии, сущности физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчёта их параметров;– основ электроники, электронных приборов и усилителей.	<p>оценка на практических занятиях, аттестационный контроль, экзамен</p> <p>Текущий контроль в форме устного опроса, защиты отчётов по лабораторным и практическим занятиям, контрольных и тестовых заданий по темам дисциплины</p>

5.ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ 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.

РЕЦЕНЗИЯ

Рабочая учебная программа дисциплины «Электротехника и электроника» составлена в соответствии с учебным планом специальности 23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство, раскрывает основные требования к знаниям и умениям, которыми должны обладать студенты в результате изучения данного курса.

Рабочая учебная программа рассчитана на 178 часа максимальной нагрузки, из них всего 119 часов аудиторных занятий, 57 часов самостоятельной работы, 89 часа лекционного материала, 30 часов практических занятий .

Программа дисциплины «Электротехники и электроники» предусматривает изучение следующих разделов: Электротехника, Электроника.

Программа предусматривает выполнение практических и работ и различных видов самостоятельной работы.

О РЖД 97-1
НАЧАЛЬНИК
РАЙОНА КОНТАКТНОЙ СЕТИ
СТ. ТИХОРЕЦКАЯ

Рецензент _____
контактной сети станции Тихорецкая

А.Н. Слюсаренко – начальник района

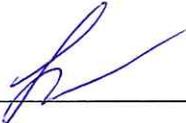
РЕЦЕНЗИЯ

Рабочая учебная программа дисциплины «Электротехника и электроника» составлена в соответствии с учебным планом специальности 23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство, раскрывает основные требования к знаниям и умениям, которыми должны обладать студенты в результате изучения данного курса.

Рабочая учебная программа рассчитана на 178 часа максимальной нагрузки, из них всего 119 часов аудиторных занятий, 57 часов самостоятельной работы, 89 часа лекционного материала, 30 часов практических занятий .

Программа дисциплины «Электротехники и электроники» предусматривает изучение следующих разделов: Электротехника, Электроника.

Программа предусматривает выполнение практических и работ и различных видов самостоятельной работы.

Рецензент _____  М.В. Ивакина - преподаватель
ТТЖТ- филиала РГУПС