

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Манаенков Сергей Алексеевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 08.06.2022 15:04:26  
Уникальный программный ключ:  
b98c63f50c040788aaf165a2b73c9c737775c9e9

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО  
ТРАНСПОРТА ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ «САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ» В Г. РТИЩЕВО  
(ФИЛИАЛ СамГУПС В Г.РТИЩЕВО)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

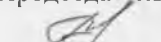
**ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

**для специальности**

**23. 02.01 Организация перевозок и управление на транспорте  
(по видам)**

*Базовая подготовка среднего профессионального образования*

**Ртищево, 2021**

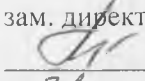
ОДОБРЕНО  
на заседании цикловой комиссии  
математических, естественнонаучных и обще  
профессиональных дисциплин  
протокол № 1  
от «31 августа» 2021г.  
Председатель ЦК  
 Н.С. Лытаева

Рабочая программа учебной дисциплины  
составлена в соответствии с  
требованиями ФГОС по специальности  
СПО 23.02.01 Организация перевозок и  
управление на транспорте ( по видам)  
( приказ Минобрнауки РФ от 22.04.2014г  
№376)  
и на основе Примерной программы  
учебной дисциплины ( заключение  
экспертного совета №294 от 16. 08.2011г)

Согласовано



С.М. Булгаков- заместитель начальника  
Мичуринского центра организации работы  
железнодорожных станций Юго-Восточной  
дирекции управления движением структурного  
подразделения Центральной дирекции  
управления движением- филиала ОАО «РЖД»

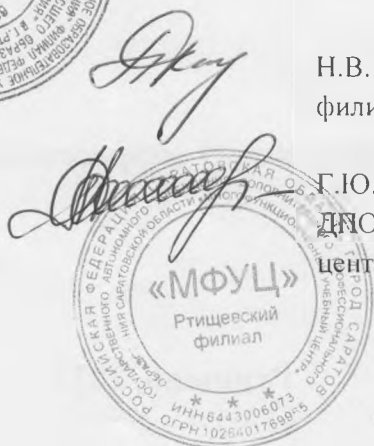
Утверждаю  
зам. директора по УР  
 Н.А. Петухова  
«31» 08 2021 г.

Разработчик:



Л.В. Малаховская, преподаватель  
филиала Сам ГУПС в г. Ртищево

Рецензенты:



Н.В. Феднина , старший методист  
филиала СамГУПС в г. Ртищево

Г.Ю. Кудинова, начальник филиала ГАУ  
ДПО СО «Многофункциональный учебный  
центр».

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>15</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>16</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Электротехника и электроника

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью рабочей программы подготовки специалистов среднего звена (далее-ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована при профессиональной подготовке и переподготовке рабочих по профессии:

18726 Составитель поездов.

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:

дисциплина «Электротехника и электроника» является общепрофессиональной, относится к профессиональному циклу.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

У 1. производить расчёт параметров электрических цепей;

У 2. собирать электрические схемы и проверять их работу;

У3. читать и составлять простейшие схемы с использованием полупроводниковых приборов;

У 4.определять тип микросхемы по маркировке.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

З 1.методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчёта их параметров;

З 2. преобразование переменного тока в постоянный, усиление и генерирование электрических сигналов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен сформировать следующие компетенции:

-общие:

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

ПК 1.1 Выполнять операции по осуществлению перевозочного процесса с применением современных информационных технологий управления перевозками.

ПК 1.2 Организовывать работу персонала по обеспечению безопасности перевозок и выбору оптимальных решений при работах в условиях нестандартных и аварийных ситуаций.

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

ПК 2.3. Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.

#### **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины в соответствии с учебным планом (УП):**

максимальной учебной нагрузки обучающегося– 120 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося– 80 часов;  
самостоятельной работы обучающегося– 40 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>120</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>80</b>
в том числе:	
лабораторные работы	30
практические занятия	-
контрольные работы	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>40</b>
в том числе: подготовка сообщений, рефератов, внеаудиторная самостоятельная работа, решение задач по темам, подготовка к лабораторным занятиям, тестированию, самостоятельным работам, экзамену.	
Итоговая аттестация в форме	<b>экзамена</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Уровень освоения
1	2		
<b>Введение.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Цели и задачи дисциплины «Электротехника и электроника»; связь с другими дисциплинами.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к опросу по теме.	1	
<b>Раздел 1. Электротехника.</b>		<b>78</b>	
<b>Тема 1.1. Электрическое поле.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Электрическое поле и его основные характеристики. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Организация работы персонала по обеспечению безопасности перевозок на железнодорожном транспорте при работе с электротехническими приборами.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы, решение задач и упражнений по теме. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Понятие об электрическом поле. Электрические заряды. Основные характеристики электрического поля: напряжённость, электрический потенциал, электрическое напряжение, единицы измерения. Диэлектрическая проводимость. Конденсаторы. Электрическая ёмкость конденсатора, единицы измерения. Соединение конденсаторов в батарее.	1	
<b>Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Электрическая цепь. Основные элементы электрической цепи. Физические основы работы источника ЭДС. Электрический ток: направление, сила, плотность. Сопротивление и проводимость проводников. Закон Ома для участка и полной цепи. Свойства цепи при последовательном, параллельном и смешанном соединении резисторов. Работа и мощность электрического тока. Режимы работы электрической цепи. Коэффициент полезного действия (КПД). Закон Джоуля-Ленца. Падение напряжения в линиях электропередачи. Расчёт простых цепей. Понятие о расчёте сложной цепи по уравнениям Кирхгофа. Электрические цепи постоянного тока в аппаратах и приборах оборудования железнодорожного транспорта.	8	2
	<b>Лабораторная работа № 1</b> Линейная электрическая цепь постоянного тока. <b>Лабораторная работа № 2</b> Электроизмерительные приборы	4	

	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы, решение задач и упражнений по теме.  Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:  Электрический ток: направление и сила тока, плотность тока, единицы измерения.  Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Сопротивление и проводимость, единицы измерения.  Зависимость сопротивления от температуры. Понятие о линейных и нелинейных элементах.  Основные элементы электрических цепей. Закон Ома для замкнутой цепи.  Работа и мощность электрического тока, единицы измерения.  Преобразование электрической энергии в тепловую. Закон Джоуля-Ленца.  Последовательное соединение резисторов. Закон Ома, эквивалентное сопротивление, распределение напряжений.  Параллельное соединение резисторов. Закон Ома, эквивалентное сопротивление, распределение токов.  Первый закон Кирхгофа.</p>	6	
<b>Тема 1.3.  Электромагнетизм.</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Свойства и характеристики магнитного поля. Магнитные свойства материалов. Магнитные цепи.  Электромагнитная индукция. Взаимные преобразования механической и электрической энергии в подвижном составе железнодорожного транспорта.</p>	2	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы, решение задач и упражнений по теме.  Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:  Понятие магнитного поля, графическое изображение магнитных полей постоянного магнита, проводника с током, кругового тока, катушки с током. Мнемонические правила: «правого винта», «правой руки».  Магнитные полюса.  Характеристики магнитного поля: магнитный поток, магнитная индукция, напряжённость магнитного поля, магнитная проницаемость, единицы измерения.  Действие магнитного поля на проводник с током. Мнемоническое правило «левой руки».  Ферромагнитные материалы. Гистерезис.  Электромагнитная индукция. Закон Ленца.  Движение проводника в магнитном поле. ЭДС индукции. Мнемоническое правило «правой руки».  Самоиндукция, взаимная индукция. Индуктивность, единицы измерения.</p>	1	
<b>Тема 1.4.  Электрические цепи переменного тока.</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Основные понятия о переменном токе. Процессы, происходящие в цепях переменного тока: с активным сопротивлением, индуктивностью и ёмкостью. Использование закона Ома и правила Кирхгофа для расчёта. Условия возникновения и особенности резонанса напряжения и токов. Активная, реактивная и полная мощности в цепи переменного тока. Коэффициент мощности. Неразветвлённые и разветвлённые цепи переменного тока; векторные диаграммы.</p>	6	2
	<p><b>Лабораторная работа № 3</b></p>	6	



	<p>Определение параметров цепей переменного тока.  <b>Лабораторная работа № 4</b>  Разветвлённая цепь переменного тока. Резонанс токов.  <b>Лабораторная работа № 5</b>  Не разветвлённая цепь переменного тока. Резонанс напряжений.</p>		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы, решение задач и упражнений по теме.  Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:  Получение переменного однофазного тока, волновая и векторная диаграммы синусоидального тока.  Параметры переменного синусоидального тока: мгновенное, амплитудное, действующее, среднее значения; частота, угловая частота, период, начальная фаза, сдвиг фаз.  Электрическая цепь переменного тока с активным сопротивлением, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, активное сопротивление, активная мощность, единицы измерения.  Электрическая цепь переменного тока с индуктивностью, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, индуктивное сопротивление, реактивная мощность, единицы измерения.  Электрическая цепь переменного тока с ёмкостью, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, ёмкостное сопротивление, реактивная мощность.  Электрическая цепь переменного тока с последовательным соединением элементов, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, полное сопротивление, полная мощность, коэффициент мощности, единицы измерения.</p>	6	
<p><b>Тема 1.5. Трёхфазные цепи.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Область применения трёхфазной системы. Получение ЭДС в трёхфазной системе. Соединение обмоток трёхфазного генератора и приёмников энергии «звездой» и «треугольником». Мощность трёхфазной цепи. Основы расчёта трёхфазной цепи. Векторные диаграммы. Трёхфазные цепи в аппаратах и приборах оборудования железнодорожного транспорта.</p>	4	3
	<p><b>Лабораторная работа № 6</b>  Исследование трёхфазной цепи при соединении приёмников энергии «звездой».  <b>Лабораторная работа № 7</b>  Исследование трёхфазной цепи при соединении приёмников энергии «треугольником».</p>	4	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы, решение задач и упражнений по теме.  Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:  Получение трёхфазного тока, принцип действия простейшего трёхфазного генератора.  Соединение обмоток трёхфазного генератора «звездой», фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы напряжений.</p>	4	

	<p>Соединение обмоток трёхфазного генератора «треугольником», фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы напряжений.</p> <p>Соединение нагрузки «звездой». Векторные диаграммы напряжение и токов.</p> <p>Симметричная и несимметричная нагрузки при соединении «звездой». Соотношение между фазными и линейными токами.</p> <p>Роль нейтрального провода при соединении нагрузки «звездой».</p> <p>Симметричная и несимметричная нагрузки при соединении «треугольником». Соотношение между фазными и линейными токами.</p>		
<b>Тема 1.6. Трансформаторы.</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы, типы трансформаторов.</p>	2	3
	<p><b>Лабораторная работа № 8</b></p> <p>Испытание однофазного трансформатора.</p>	2	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы, решение задач и упражнений по теме.</p> <p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <p>Виды трансформаторов.</p> <p>Устройство однофазного трансформатора.</p> <p>Принцип действия однофазного трансформатора.</p> <p>Режимы холостого хода и короткого замыкания однофазного трансформатора.</p> <p>КПД трансформаторов.</p>	2	
<b>Тема 1.7. Электрические измерения.</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Общие сведения об электроизмерительных приборах. Классификация. Измерения тока, напряжения, мощности в цепях постоянного и переменного тока низкой частоты. Понятие об измерении энергии в цепях переменного тока.</p>	2	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы, решение задач и упражнений по теме.</p> <p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <p>Устройство, принцип действия приборов магнитоэлектрической системы, применение.</p> <p>Устройство, принцип действия приборов электромагнитной системы, применение.</p> <p>Устройство, принцип действия приборов электродинамической и ферромагнитной систем, применение.</p> <p>Погрешность измерительных приборов.</p> <p>Условные обозначения на шкалах электроизмерительных приборов.</p>	1	
<b>Тема 1.8. Электрические машины переменного тока.</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Устройство, принцип действия трёхфазного асинхронного двигателя. Основные параметры и характеристики. Методы регулирования частоты вращения двигателя. Синхронный генератор.</p>	2	2
	<p><b>Лабораторная работа № 9</b></p>	2	

	Управление асинхронным двигателем.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы, решение задач и упражнений по теме. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Устройство и основные элементы конструкции трёхфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым и фазным ротором. Принцип действия трёхфазного асинхронного двигателя. Механическая и рабочая характеристики асинхронного двигателя. Условия пуска и методы регулирования частоты вращения асинхронного двигателя, реверсирование. Охрана труда при эксплуатации электродвигателей.	2	
<b>Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Устройство и принцип действия машин постоянного тока, генераторов, двигателей. Основные понятия и характеристики машин постоянного тока.	2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы, решение задач и упражнений по теме. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Устройство машин постоянного тока. Принцип действия машин постоянного тока. Генераторы постоянного тока, независимое, последовательное, параллельное и смешанное возбуждение. Способы запуска электродвигателя постоянного тока и регулирование частоты вращения. Механические и рабочие характеристики двигателя постоянного тока.	1	
<b>Тема 1.10. Основы электропривода.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие об электроприводе. Нагревание и охлаждение электродвигателей, их режим работы. Выбор мощности. Релейно-контактное управление электродвигателем.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы, решение задач и упражнений по теме. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Подготовка сообщений по темам, устанавливаемым преподавателем индивидуально.	1	
<b>Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Назначение, классификация и устройство электрических сетей, проводов допустимой потери напряжения и по допустимому нагреву. Способы учёта и экономии электроэнергии. Защитное заземление.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы, решение задач и упражнений по теме.	1	

	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: создание материалов –презентаций по темам, устанавливаемым преподавателем индивидуально.		
<b>Раздел 2. Электроника.</b>		<b>39</b>	
<b>Тема 2.1. Полупроводниковые приборы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Физические основы работы полупроводниковых приборов. Виды приборов и их характеристики и маркировка. Полупроводниковые приборы, применяемые на железнодорожном транспорте.	2	2
	<b>Лабораторная работа № 10</b> Полупроводниковые диоды. <b>Лабораторная работа № 11</b> Биполярный транзистор.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы, решение задач и упражнений по теме. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: создание материалов –презентаций по темам, устанавливаемым преподавателем индивидуально. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Принцип действия p-n-перехода. Принцип действия полупроводникового диода, вольтамперная характеристика. Классификация, назначение, параметры полупроводниковых диодов, условные обозначения. Устройство, принцип действия биполярного транзистора. Классификация транзисторов, условные обозначения. Понятие о тиристорах, условные обозначения. Полупроводниковые приборы с внутренним фотоэффектом (фоторезисторы, фотодиоды, фототранзисторы, фототиристоры), светодиоды, обозначения, область применения.	3	
<b>Тема 2.2. Интегральные схемы микроэлектроники.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Назначение, конструкция, применение интегральных микросхем.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы, решение задач и упражнений по теме. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: создание материалов –презентаций по темам, устанавливаемым преподавателем индивидуально.	1	
<b>Тема 2.3. Приборы и устройства индикации.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Общая характеристика и классификация индикаторных приборов. Осциллографы.	2	2
	<b>Лабораторная работа № 12</b> Изучение устройства и принципа работы осциллографа.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы, решение задач и	2	

	упражнений по теме. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Подготовка сообщений по темам, устанавливаемым преподавателем индивидуально.		
<b>Тема 2.4. Выпрямители и стабилизаторы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Принципы построения выпрямителей. Схемы и работа выпрямителей. Сглаживающие фильтры. Принципы стабилизации. Устройство и работа стабилизаторов тока и напряжения.	2	2
	<b>Лабораторная работа № 13</b> Исследование работы схем выпрямления переменного тока.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы, решение задач и упражнений по теме. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Назначение и классификация выпрямителей. Структурная схема выпрямителя. Однофазный однополупериодный выпрямитель: схема, принцип действия, применение. Однофазный двухполупериодный выпрямитель: схема, принцип действия, применение. Однофазный мостовой выпрямитель: схема, принцип действия, применение. Сглаживающие фильтры. Простейшая схема стабилизатора напряжения. Подготовка сообщений по темам, устанавливаемым преподавателем индивидуально.	2	
<b>Тема 2.5. Электронные усилители</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Основные понятия и характеристики усилительного каскада. Обратные связи. Усилители низкой частоты, постоянного тока. Импульсные и избирательные усилители.	2	2
	<b>Лабораторная работа № 14</b> Исследование работы усилителя низкой частоты.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы, решение задач и упражнений по теме. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Подготовка сообщений по темам, устанавливаемым преподавателем индивидуально.	2	
<b>Тема 2.6. Электронные генераторы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Автогенераторы. Условия самовозбуждения генераторов.	2	2
	<b>Лабораторная работа № 15</b> Операционный усилитель.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы, решение задач и упражнений по теме. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:	2	

	Подготовка сообщений по темам, устанавливаемым преподавателем индивидуально.		
<b>Тема 2.7. Микропроцессоры и микро-ЭВМ.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Назначение, функции микропроцессоров. Архитектура микропроцессоров. Организация работы персонала по работе с микро-ЭВМ на основе микропроцессора на железнодорожном транспорте.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Подготовка сообщений по темам, устанавливаемым преподавателем индивидуально.	1	
	<b>Всего:</b>	<b>120</b>	

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение реализации учебной дисциплины:**

Учебная дисциплина реализуется в лаборатории №104 Электротехника и электроника. Электроника и микропроцессорная техника.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места (по числу обучающихся) - 30;
- рабочее место преподавателя - 1;
- комплект учебно-наглядных пособий по электротехнике и электронике – 2;
- компьютер с мультимедийным проектором
- кодоскоп
- лабораторный комплекс.
- осциллограф

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **3.2.1. Основные источники:**

1. И.О. Мартынова Электротехника. Москва: Кно Рус, 2019г (СПО)
2. И.О. Мартынова Электротехника. Лабораторно-практические работы. Москва: Кно Рус, 2019г (СПО).
3. М.В. Немцов Электротехника и электроника. Москва: Кно Рус, 2019г (СПО)

##### **3.2.2. Дополнительные источники (ДИ):**

1. В.П. Лунин Электротехника и электроника. М.: Юрайт, 2017г. Серия: Профтехобразование.
2. С.М. Апполонский, А.Л. Виноградов Теоритические основы электротехники. Москва: Кно Рус, 2020г (СПО).
3. В.Г. Гусев, Ю.М. Гусев Электроника и микропроцессорная техника (для бакалавров). Москва: Кно Рус, 2020г (СПО).
4. С.М. Апполонский Электротехника. Практикум. Москва: Кно Рус, 2020г (СПО).

##### **3.2.3. Интернет-ресурсы:**

1. «Электро» - журнал. Форма доступа: [www.elektro.elekrtozavod.ru](http://www.elektro.elekrtozavod.ru)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных занятий, тестирования, самостоятельных работ, индивидуальных заданий, экзамена.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>умения:</b>	
производить расчёт параметров электрических цепей ОК 2-ОК5	лабораторная работа
собирать электрические схемы и проверять их работу ОК 2-ОК5, ПК 2.2	лабораторная работа
читать и составлять простейшие схемы с использованием полупроводниковых приборов ОК 2-ОК5	тестирование
определять тип микросхемы по маркировке ОК2, ОК4	устный опрос, тестирование
<b>знания:</b>	
методов преобразования электрической энергии	устный опрос, тестирование, самостоятельная работа
сущности физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях	устный опрос, тестирование, самостоятельная работа
порядок расчёта их параметров ОК4	лабораторная работа
преобразования переменного тока в постоянный, усиления и генерирования электрических сигналов ОК5	устный опрос, самостоятельная работа

#### 5. Перечень используемых методов обучения:

- 5.1. Пассивные: лекции, фронтальный опрос, тестирование, самостоятельная работа
- 5.2. Активные и интерактивные: творческие задания, работа в малых группах, метод проектов.



## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по учебной дисциплине ОП.02 Электротехника и электроника для специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) (Базовая подготовка среднего профессионального образования), разработанную Л.В. Малаховской, преподавателем филиала Сам ГУПС в г. Ртищево.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами для специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте ( по видам) .

Настоящая рабочая программа направлена на формирование системы знаний, практических умений, обеспечения общего уровня образованности, развития и воспитания обучающихся в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами по специальности.

Программа формирует направления изучения основных электрических и магнитных явлений, электрических цепей постоянного и переменного тока, характеристик и устройства измерительных приборов, принципов действия трансформаторов, электрических машин, элементов автоматики и электроники и др. с последующим применением полученных знаний и навыков при изучении специальных дисциплин. Изучение дисциплины ОП.02 Электротехника и электроника подразумевает междисциплинарные связи с физикой, математикой, информатикой и др.

В паспорте учебной дисциплины приведены требования к знаниям и умениям, которыми должны обладать обучающиеся в соответствии с требованиями ФГОС. Программа предусматривает выполнение лабораторных работ для закрепления теоретических знаний, а также самостоятельную работу обучающихся.

Программа может быть использована как типовая для средних специальных учебных заведений, а также в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке рабочих.

Рецензент:

Г.Ю. Кудинова, начальник филиала ГАУ ДПО СО  
«Многофункциональный учебный центр»



## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по учебной дисциплине ОП.02 Электротехника и электроника для специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) (Базовая подготовка среднего профессионального образования), разработанную Л.В. Малаховской, преподавателем филиала Сам ГУПС в г. Ртищево.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами для специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте ( по видам) .

Настоящая рабочая программа направлена на формирование системы знаний, практических умений, обеспечения общего уровня образованности, развития и воспитания обучающихся в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами по специальности.

Программа формирует направления изучения основных электрических и магнитных явлений, электрических цепей постоянного и переменного тока, характеристик и устройства измерительных приборов, принципов действия трансформаторов, электрических машин, элементов автоматики и электроники и др. с последующим применением полученных знаний и навыков при изучении специальных дисциплин. Изучение дисциплины ОП.02 Электротехника и электроника опирается на такие дисциплины как «Физика», «Математика», «Информатика» и др.

В паспорте учебной дисциплины приведены требования к знаниям и умениям, которыми должны обладать обучающиеся в соответствии с требованиями ФГОС. Программа предусматривает выполнение лабораторных работ для закрепления теоретических знаний, а также самостоятельную работу обучающихся.

Программа может быть использована как типовая для средних специальных учебных заведений.

Рецензент:



Н.В. Феднина, старший методист  
филиала Сам ГУПС в г.Ртищево