

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Манаенков Сергей Александрович  
Должность: Директор  
Дата подписания: 27.04.2018 14:35:10  
Уникальный программный ключ:  
b98c63f50c040589aac165e2b73c0c757775c9e9

**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**

**08 . 02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство**

*Базовая подготовка среднего профессионального образования*

**Ртищево, 2017**

Одобрено  
на заседании цикловой комиссии  
математических, естественнонаучных и  
общепрофессиональных дисциплин  
протокол № 3

от « 16 » сентября 2017г

Председатель

 - Н.С. Луконина

Рабочая программа учебной  
дисциплины составлена в  
соответствии с требованиями  
ФГОС по специальности СПО  
08.02.10 Строительство  
железных дорог, путь и путевое  
хозяйство (приказ Минобрнауки  
РФ от 13.08.2014г №1002) и на  
основе Примерной программы  
учебной дисциплины  
(заключение экспертного совета  
№298 от 16. 08.2011г)

Согласовано



Сергей Игоревич Ксенофонтов – главный инженер Ртищевской дистанции пути Юго-Восточной дирекции инфраструктуры – структурного подразделения Центральной дирекции инфраструктуры – филиала ОАО «РЖД»

Утверждаю

Зам. директора по УР

 А.А. Елисеева

« 14 » 10 20 17 г.

Разработчик:



Л.В. Малаховская, преподаватель филиала СамГУПС в г. Ртищево

Рецензенты:



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



Г.Ю. Кудинова, начальник филиала ГАУ СО УЦ (государственного автономного учреждения дополнительного профессионального образования «Саратовский областной учебный центр»)

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИН .....</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>17</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОП. 02 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 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке, переподготовке и повышении квалификации рабочих по профессии:

11241 Бригадир (освобождённый) по текущему содержанию, ремонту пути и искусственным сооружениям.

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

Дисциплина ОП.02. Электротехника и электроника является обще профессиональной, 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:

У1.Производить расчёт параметров электрических цепей;

У2.Собирать электрические схемы и проверять их работу.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

З1.Методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчёта их параметров;

З2. Основы электроники, электронные приборы и усилители.

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 личного развития.

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

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

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

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

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

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

ПК 2.3. Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.

ПК 3.1. Оформлять техническую и технологическую документацию.

ПК 3.2. Обеспечивать требования к искусственным сооружениям на железнодорожном транспорте.

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

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 192 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 128 часов;

лабораторных и практических работ – 30 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 64 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объём часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>192</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>128</b>
в том числе:	
лабораторные занятия	28
Практические занятия	2
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>64</b>
в том числе: подготовка сообщений, презентаций; подготовка к ответам на контрольные вопросы, к опросу по темам, лабораторным и практическим занятиям	
<b>Итоговая аттестация в форме 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>Раздел 1. Электротехника.</b>		126	
<b>Тема 1.1. Электрическое поле. Конденсаторы.</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Понятия и основные характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическая ёмкость. Конденсаторы. Соединения конденсаторов.</p> <p><b>Лабораторная работа № 1</b> Электроизмерительные приборы</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка к практическому занятию; выполнение расчётов, решение задач по теме раздела. Рабочая тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы (сообщений, презентаций) 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</p>	2	2
		2	
		2	
<b>Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока.</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Основные понятия. Законы цепей постоянного тока (Законы Кирхгофа). Последовательное, параллельное, смешанное соединение потребителей. Расчёт простых электрических цепей. Эквивалентное сопротивление цепи. Расчёт сложных электрических цепей методами законов Кирхгофа и узлового напряжения</p> <p><b>Лабораторная работа № 2</b> Линейная электрическая цепь постоянного тока.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка к лабораторному занятию; выполнение расчётов, решение задач по теме раздела. Рабочая тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы (сообщений, презентаций) Электрический ток: направление, сила, 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</p>	10	3
		2	
		6	

	напряжений. Параллельное соединение резисторов. Закон Ома, эквивалентное сопротивление, распределение токов. Первый закон Кирхгофа.		
<b>Тема 1.3.</b> <b>Электромагнетизм.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Магнитное поле и его характеристики. Магнитные свойства материалов. Электромагнитная индукция.	6	3
	<b>Практическая работа № 1</b> Расчёт неразветвлённой магнитной цепи.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка к практическому занятию; выполнение расчётов, решение задач по теме раздела. Рабочая Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы (сообщений, презентаций) 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, взаимоиנדукция. Индуктивность, единицы измерения.	4	
<b>Тема 1.4.</b> <b>Электрические цепи однофазного переменного тока.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Основные характеристики цепей переменного тока. Свойства активного, индуктивного, ёмкостного элементов в цепи переменного тока. Методы расчёта цепей с активными и реактивными элементами. Расчёт неразветвлённой и разветвлённой цепей переменного тока.	10	3
	<b>Лабораторная работа № 3</b> Исследование неразветвлённой цепи переменного тока. <b>Лабораторная работа № 4</b> Исследование разветвлённой цепи переменного тока.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка к лабораторным занятиям; выполнение расчётов, решение задач по теме раздела. Рабочая тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы (сообщений, презентаций) 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.	7	

	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.		
--	--	--	--

<b>Тема 1.5.</b> <b>Электрические цепи трёхфазного переменного тока.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Общие сведения о трёхфазных электрических цепях. Соединение обмоток генератора «звездой» и «треугольником». Соединение потребителей «звездой» и «треугольником».	10	3
	<b>Лабораторная работа № 5</b> Исследование цепи трёхфазного тока	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка к лабораторному занятию и контрольной работе. Подготовка к опросу по теме раздела. Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы (сообщений, презентаций) Получение трёхфазного тока, принцип действия простейшего трёхфазного генератора. Соединение обмоток трёхфазного генератора «звездой», фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы напряжений. Соединение обмоток трёхфазного генератора «треугольником», фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы напряжений. Соединение нагрузки «звездой». Векторные диаграммы напряжения и токов. Симметричная и несимметричная нагрузки при соединении «звездой». Соотношение между фазными и линейными токами. Роль нейтрального провода при соединении нагрузки «звездой». Симметричная и несимметричная нагрузки при соединении «треугольником». Соотношение между фазными и линейными токами.	6	
<b>Тема 1.6.</b> <b>Электрические измерения.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Классификация измерительных приборов. Погрешность приборов. Методы измерения электрических величин.	6	3
	<b>Лабораторная работа № 6</b> Измерение электрических сопротивлений.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий, выполнение домашнего задания, подготовка к лабораторному занятию. Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы (сообщений, презентаций) Устройство, принцип действия приборов магнитоэлектрической системы, применение. Устройство, принцип действия приборов электромагнитной системы, применение. Устройство, принцип действия приборов электродинамической и ферромагнитной систем, применение. Погрешность измерительных приборов.	4	

	Условные обозначения на шкалах электроизмерительных приборов.		
<b>Тема 1.7.</b> <b>Электрические машины постоянного тока.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Устройство и принцип действия генераторов постоянного тока, двигателей постоянного тока. Основные понятия и характеристики машин постоянного тока.	4	2
	<b>Лабораторная работа № 7</b> Испытание генератора постоянного тока.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий, выполнение домашнего задания. Подготовка к лабораторному занятию. Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы (сообщений, презентаций) 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.	3	
<b>Тема 1.8.</b> <b>Электрические машины переменного тока.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Устройство и принцип действия трёхфазного двигателя. Основные параметры и характеристики. Методы регулирования частоты вращения двигателя.	6	2
	<b>Лабораторная работа № 8</b> Испытание асинхронного электродвигателя.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий, выполнение домашнего задания. Подготовка к лабораторному занятию. Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы (сообщений, презентаций) 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. Техника безопасности при эксплуатации электродвигателей.	4	
<b>Тема 1.9.</b> <b>Трансформаторы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Режимы работы, типы трансформаторов.	4	2
	<b>Лабораторная работа № 9</b> Испытание однофазного трансформатора.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий, выполнение домашнего задания. Подготовка к лабораторному занятию.	3	

	Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы (сообщений, презентаций) Виды трансформаторов. Устройство однофазного трансформатора. Принцип действия однофазного трансформатора. Режимы холостого хода и короткого замыкания однофазного трансформатора. КПД трансформаторов.		
<b>Тема 1.10. Основы электропривода.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие об электроприводе. Режимы работы и схемы управления электродвигателями.	4	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по теме. Рабочая тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы (сообщений, презентаций) Виды электроприводов (постоянного, асинхронные, синхронные и т.д.). Средства энерго- и ресурсосбережения в электроприводе. Подготовка к опросу по теме раздела.	2	
<b>Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие об электроснабжении. Простейшие схемы электроснабжения. Электробезопасность.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по теме. Подготовка к опросу по теме раздела. Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы (сообщений, презентаций) Условные обозначения элементов схем электроснабжения. Схемы включения двигателей постоянного тока, назначение элементов схем. Схемы включения трёхфазных асинхронных двигателей, назначение элементов схем. Защитное заземление и зануление.	1	
<b>Раздел 2. Электроника.</b>		<b>66</b>	
<b>Тема 2.1. Физические основы электроники.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Физические свойства полупроводников. Структура собственных и примесных полупроводников. Виды носителей зарядов в полупроводниках. Процессы электропроводимости полупроводников. Методы формирования p-n –перехода.	6	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по теме. Подготовка к опросу по теме раздела. Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы (сообщений, презентаций) История развития полупроводниковой электроники. Образование электронно-дырочного перехода. Виды электронно-дырочных переходов.	3	

	Свойства электронно-дырочного перехода при прямом и обратном включении. Современные технологии получения p-n-переходов.		
<b>Тема 2.2. Полупроводниковые приборы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Устройство, принцип работы и назначение полупроводниковых диодов, транзисторов, тиристоров. Устройство, принцип работы и назначение фотоэлектронных приборов.	6	3
	<b>Лабораторная работа № 10</b> Исследование полупроводникового диода. <b>Лабораторная работа № 11</b> Исследование работы биполярного транзистора.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий. Подготовка к лабораторному занятию. Подготовка к опросу по теме раздела. Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы (сообщений, презентаций) Принцип действия полупроводникового диода, вольт-амперная 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.	5	
<b>Тема 2.3. Электронные выпрямители и стабилизаторы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Выпрямители: назначение, классификация, структурная схема. Однофазные и трёхфазные схемы выпрямления. Сглаживающие фильтры. Принцип стабилизации. Устройство и работа простейших стабилизаторов.	8	2
	<b>Лабораторная работа № 12</b> Исследование однофазного двухполупериодного выпрямителя.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий. Подготовка к лабораторному занятию. Подготовка к опросу по теме раздела. Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы (сообщений, презентаций) 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.	5	

Тема 2.4. Общие принципы построения и работы схем электрических усилителей.	<b>Содержание учебного материала</b> Общие сведения об усилителях. Классификация усилителей. Основные технические показатели работы усилителей – эксплуатационные и качественные. Основные требования к схемам усилителей. Режимы работы усилительных элементов. Общие сведения о стабилизации в усилителях. Основные понятия и характеристики усилительного каскада. Обратные связи.	6	2
	<b>Лабораторная работа № 13</b> Исследование работы полупроводникового усилителя.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий. Подготовка к лабораторному занятию. Подготовка к опросу по теме раздела. Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы (сообщений, презентаций) Назначение и классификация усилителей. Основные технические показатели и характеристики усилителей. Работа усилительного элемента с нагрузкой.	4	
Тема 2.5. Электронные генераторы и измерительные приборы.	<b>Содержание учебного материала</b> Генераторы синусоидального и импульсного напряжения. Осциллографы.	4	2
	<b>Лабораторная работа № 14</b> Исследование работы импульсного генератора.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий. Подготовка к лабораторному занятию. Подготовка к опросу по теме раздела. Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы (сообщений, презентаций) Погрешность измерительных приборов. Условные обозначения на шкалах электроизмерительных приборов.	3	
Тема 2.6. Устройства автоматики и вычислительной техники.	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие о логических операциях и способах их реализации. Основные элементы автоматики (принципы построения). Элементная база.	2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка к опросу по теме раздела, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по теме. Рабочая тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы. Логические элементы И, ИЛИ, не. Условные обозначения, таблица истинности. Основные базисные логические элементы И-НЕ, ИЛИ-НЕ. Условные обозначения, таблицы истинности. Область применения основных устройств автоматики.	1	
Тема 2.7. Микропроцессоры и микро-ЭВМ.	<b>Содержание учебного материала</b> Назначение и функции микропроцессоров. Архитектура микропроцессоров. Организация микро-ЭВМ на основе микропроцессоров.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	1	

	Подготовка к экзамену. Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы (сообщений, презентаций) Современные направления развития микроэлектроники. Основные понятия цифровой электроники. Классификация устройств микроэлектроники. Применение микросхем.		
	<b>Всего:</b>	<b>192</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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Учебной 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;
- измерительные приборы (вольтметры, амперметры, ваттметры);
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- кодоскоп
- лабораторный комплекс.
- трёхфазный электродвигатель (модель)
- трёхфазный трансформатор (модель)
- генератор постоянного тока 2шт.
- осциллограф
- усилитель НЧ;
- полупроводниковые приборы:
- Транзисторы
- диоды
- резисторы

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

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

3.2.1. Основные источники:

Частоедов Л.А., Электротехника. – М.: УМК МПС России, 2001.

Дунаев С.Д., Электроника, микроэлектроника и автоматика. – М.: Издательство «Маршрут», 2003.

3.2.2. Дополнительные источники

Ф.Е.Евдокимов. Теоритические основы электротехники. М.: Высшая школа, 1999

3.2.3. Интернет-ресурсы:

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

## 4.1. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, тестирования, самостоятельной работы, 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; ОК2, ОК4. ПК2.3; ПК3.1.	практическая работа, решение задач
собирать электрические схемы и проверять их работу ОК2, ОК4. ПК2.3; ПК3.1. ПК 4.4.	лабораторная работа
<b>знания:</b>	
методов преобразования электрической энергии, сущности физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчёта их параметров ОК2-ОК.5	устный опрос, тестирование, самостоятельная работа
основ электроники, электронных приборов и усилителей ОК2-ОК.5	устный опрос, тестирование, самостоятельная работа, лабораторная 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

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине **ОП.02 Электротехника и электроника**

**Автор-преподаватель филиала Сам ГУПС в г. Ртишево, Малаховская Л.В.**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью рабочей программы подготовки специалистов среднего звена (далее-ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

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, электроники и др. с последующим применением полученных знаний и навыков при изучении специальных дисциплин.

Изучение дисциплины «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 по профессии бригадир (освобождённый) по текущему содержанию, ремонту пути и искусственным сооружениям.

Рецензент:


Н.В.Федина, старший методист  
филиала Сам ГУПС в г.Ртишево

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине  
**ОП.02 Электротехника и электроника**

Автор-преподаватель филиала Сам ГУИС в г. Ртищево, Малаховская Л.В.

Рабочая программа учебной дисциплины является частью рабочей программы подготовки специалистов среднего звена (далее-СПССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

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, электроники и др. с последующим применением полученных знаний и навыков при изучении специальных дисциплин.

Изучение дисциплины «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 по профессии бригадир (освобожденный) по текущему содержанию, ремонту пути и искусственным сооружениям.



Г.Ю. Кудинова, начальник филиала ГАУ СО УЦ  
(государственного автономного учреждения  
дополнительного профессионального образования  
« Саратовский областной учебный центр»)

## Лист согласования

Дополнения и изменения к рабочей программе на учебный год

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2018-2019 учебный год по дисциплине: ОП.02 Электротехника и электроника.

В рабочей программе изменений нет.

Дополнения и изменения к рабочей программе обсуждены на заседании ЦК

~~металлургического, горно-обогатительного и общепромышленного~~  
~~направления~~

« 31 » августа 2018 г. (протокол № 1).

Председатель ЦК  /Н.С. Лукоцина/

## Лист согласования

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2019-2020 учебный год.

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2019-2020 учебный год по дисциплине ОП.02 Электротехника и электроника для специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

В рабочей программе изменений нет.

Дополнения и изменения в рабочую программу обсуждены на заседании ЦК математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин

« 31 » августа 2019 г. (протокол № 1 ).

Председатель ЦК Н.С. Александрова | [подпись] |

## Лист согласования

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2019-2020 учебный год.

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2019-2020 учебный год по дисциплине ОП.02 Электротехника и электроника для специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

В связи с подключением филиала СамГУПС в г. Ртищево к ЭБС «Book.ru» в раздел *Перечень литературы и источников* внесены следующие изменения:

Основная:

1. И.О. Мартынова. Электротехника: учебник. Москва: КноРус, 2019г. (СПО)
2. И.О. Мартынова. Электротехника. Лабораторно- практические работы Москва: КноРус, 2019г (СПО).
- 3.М.В. Немцов. Электротехника и электроника. Москва: КноРус, 2020г. (СПО)

Дополнительная:

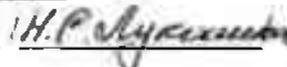
1.С.М.Апполонский, А.Л.Виноградов. Теоретические основы электротехники. Москва: КноРус, 2020г. (СПО)

2. С.М. Апполонский. Электротехника. Практикум. Москва: КноРус, 2020г. (СПО)

3.В.Г.Гусев, Ю.М.Гусев Электроника и микропроцессорная техника (для бакалавров) : учебник. Москва: КноРус,2020г

Дополнения и изменения в рабочую программу обсуждены на заседании ЦК математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин

« 19 » декабря 20 19 г. (протокол № 3 ).

Председатель ЦК  

## Лист согласования

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2020-2021 учебный год.

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2020-2021 учебный год по дисциплине ОП.02 Электротехника и электроника для специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

На основании приказа №109 от 28.08.2020 г. и положения о реализации образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных технологий в филиале СамГУПС в г. Ртицево преподавание дисциплины ведётся в дистанционном формате на образовательной платформе zoom до особого распоряжения.

Дополнения и изменения в рабочую программу обсуждены на заседании ЦК математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин

« 31 » августа 2020 г. (протокол № 1 ).  
Председатель ЦК [подпись] / Н.С. Попова /