

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Мильчаков Михаил Борисович  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 31.05.2024 13:06:10  
Уникальный программный ключ:  
01f99420e1779c9f06d699b725b8e8fb9d59e5c3

**Министерство транспорта Российской Федерации  
Федеральное агентство железнодорожного транспорта  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Самарский государственный университет путей сообщения»  
(СамГУПС)  
Филиал СамГУПС в г. Кирове**

**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*

**Год поступления по УП:  
2020 год**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

стр.

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>2</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>27</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>29</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02. Электротехника и электроника предназначена для реализации и является частью основной профессиональной образовательной программы (программы подготовки специалистов среднего звена) по специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство (базовая подготовка).

Рабочая программа учебной дисциплины разработана с учетом примерной программы.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02. Электротехника и электроника реализуется с учетом рабочей программы воспитания обучающихся в ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения».

В соответствии с системным подходом к проблеме воспитания студенческой молодежи реализация воспитательной функции осуществляется в единстве **учебной деятельности** (на занятиях, во внеучебной деятельности по изучаемой дисциплине) и **внеучебной воспитательной работы**.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована при профессиональной подготовке, повышении квалификации и переподготовке по профессиям рабочих по специальности СПО 15572 Оператор дефектоскопной тележки.

## 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы (программы подготовки специалистов среднего звена)

Профессиональный цикл, общепрофессиональная дисциплина.

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

**В учебном процессе** воспитание обучающихся осуществляется в контексте целей, задач и содержания профессионального образования.

Результатом освоения учебной дисциплины является формирование и развитие общих и профессиональных компетенций, необходимых в профессиональной деятельности специалиста.

В результате изучения дисциплины у выпускника должны быть сформированы и развиты следующие профессиональные (ПК) и общие компетенции (ОК):

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.2	Производить ремонт и строительство железнодорожного пути с использованием средств механизации
ПК 2.3	Контролировать качество текущего содержания пути, ремонтных и строительных работ, организовывать их приемку
ПК 3.1	Обеспечивать выполнение требований к основным элементам и конструкции земляного полотна, переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути
ПК 3.2	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

Код	Наименование результата обучения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
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	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
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	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

В рамках рабочей программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

#### **Умения**

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

#### **Знания**

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

### **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины**

Максимальная учебная нагрузка обучающегося на очном отделении – 192 часа, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 128 часов, в том числе практические занятия и лабораторные работы – 30 часов;
- самостоятельная работа обучающегося – 64 часа.

Максимальная учебная нагрузка обучающегося на заочном отделении – 192 часа, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 28 часов, в том числе практические занятия и лабораторные работы – 8 часов;
- самостоятельная работа обучающегося – 164 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (очное отделение)

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>192</b>
<b><i>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</i></b>	<b><i>128</i></b>
в том числе:	
практические занятия	18
лабораторные работы	12
контрольные работы	2
<b><i>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</i></b>	<b><i>64</i></b>
в том числе: подготовка сообщений, рефератов, презентаций; подготовка к ответам на контрольные вопросы, к опросу по темам, лабораторным работам и практическим занятиям, контрольной работе, экзамену	
<b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b>	

### 2.1.2. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (заочное отделение)

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>192</b>
<b><i>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</i></b>	<b><i>28</i></b>
в том числе:	
практические занятия	4
лабораторные работы	4
контрольные работы	-
<b><i>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</i></b>	<b><i>164</i></b>
в том числе: подготовка сообщений, рефератов, презентаций; подготовка к ответам на контрольные вопросы, к опросу по темам, лабораторным работам и практическим занятиям, контрольной работе, экзамену	
<b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b>	

## 2.2. Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02. Электротехника и электроника

### 2.2.1. Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02. Электротехника и электроника (очное отделение)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия и лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся	Учебная нагрузка обучающихся, ч.					Уровень освоения
		Максимальная	Обязательная			Самостоятельная работа	
			всего (обяз.)	в т.ч. практич. занятия	в т.ч. лаб. работы		
1	2	3	4	5	6	7	8
	<i>1 (3) семестр</i>	<i>114</i>	<i>76</i>	<i>14</i>	<i>6</i>	<i>38</i>	
<b><u>Раздел 1. Электротехника (всего)</u></b>		<b><u>135</u></b> <b><u>(114+21)</u></b>	<b><u>90</u></b> <b><u>(76+14)</u></b>	<b><u>16</u></b> <b><u>(14+2)</u></b>	<b><u>6</u></b> <b><u>(6+0)</u></b>	<b><u>45</u></b> <b><u>(38+7)</u></b>	
<b><u>Раздел 1. Электротехника (1 (3) семестр)</u></b>		<b><u>114</u></b>	<b><u>76</u></b>	<b><u>14</u></b>	<b><u>6</u></b>	<b><u>38</u></b>	
<b>Тема 1.1. Электрическое поле</b>		<b>9</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b> Понятия и основные характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсаторы. Соединения конденсаторов.	6	6	-	-	-	2
	<b>Практическое занятие №1</b> Расчёт электростатической цепи	-	-	2	-	-	
	<b>Самостоятельная работа №1</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий, подготовка к практическому занятию, выполнение расчётов, решение задач по теме раздела. Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы: Понятие об электрическом поле. Электрические заряды. Основные характеристики электрического поля: напряженность, электрический потенциал, электрическое напряжение, единицы измерения.	3	-	-	-	3	

	Диэлектрическая проводимость. Конденсаторы. Электрическая емкость конденсатора, единицы измерения. Соединение конденсаторов в батарее.						
<b>Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока</b>		<b>21</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b> Основные понятия. Законы цепей постоянного тока (Законы Кирхгофа). Последовательное, параллельное, смешанное соединение потребителей. Расчет простых электрических цепей. Эквивалентное сопротивление цепи. Расчет сложных электрических цепей методами законов Кирхгофа и узлового напряжения.	14	14	-	-	-	3
	<b>Практическое занятие №2</b> Расчёт электрических цепей	-	-	4	-	-	
	<b>Самостоятельная работа №2</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий, подготовка к практическому занятию, выполнение расчётов, решение задач по теме раздела. Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы: 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 энергию. Закон Джоуля–Ленца. Последовательное соединение резисторов. Закон Ома, эквивалентное сопротивление, распределение напряжений. Параллельное соединение резисторов. Закон Ома, эквивалентное сопротивление, распределение токов. Первый закон Кирхгофа.	7	-	-	-	7	
<b>Тема 1.3. Электромагнетизм</b>		<b>12</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b> Магнитное поле и его характеристики. Магнитные свойства материалов. Электромагнитная индукция.	8	8	-	-	-	3

	<b>Практическое занятие №3</b> Расчёт магнитной цепи	-	-	2	-	-	
	<b>Самостоятельная работа №3</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий, подготовка к практическому занятию, выполнение расчётов, решение задач по теме раздела. Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы: Понятие магнитного поля, графическое изображение магнитных полей постоянного магнита, проводника током, кругового тока, катушки с током. Мнемонические правила: «правого винта», «правой руки». Магнитные полюса. Характеристики магнитного поля: магнитный поток, магнитная индукция, напряженность 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.	4	-	-	-	4	
<b>Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока</b>		<b>21</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b> Основные характеристики цепей переменного тока. Свойства активного, индуктивного, емкостного элементов в цепи переменного тока. Методы расчета цепей с активными и реактивными элементами. Расчет неразветвленной и разветвленной цепей переменного тока.	14	14	-	-	-	3
	<b>Лабораторная работа №1</b> Исследование неразветвлённой цепи переменного тока	-	-	-	2	-	
	<b>Лабораторная работа №2</b> Исследование разветвлённой цепи переменного тока	-	-	-	2	-	
	<b>Самостоятельная работа №4</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий, подготовка к лабораторным работам, выполнение расчётов, решение задач по теме раздела. Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы: Получение переменного однофазного тока, волновая и векторная диаграммы си-	7	-	-	-	7	

	<p>нусоидального тока.</p> <p>Параметры переменного синусоидального тока: мгновенное, амплитудное, действующее, среднее значения; частота, угловая частота, период, начальная фаза, сдвиг фаз.</p> <p>Электрическая цепь переменного тока с активным сопротивлением, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, активное сопротивление, активная мощность, единицы измерения.</p> <p>Электрическая цепь переменного тока с индуктивностью, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, индуктивное сопротивление, реактивная мощность, единицы измерения.</p> <p>Электрическая цепь переменного тока с емкостью, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, емкостное сопротивление, реактивная мощность.</p> <p>Электрическая цепь переменного тока с последовательным соединением элементов, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, полное сопротивление, полная мощность, коэффициент мощности, единицы измерения.</p>						
<b>Тема 1.5. Электрические цепи трёхфазного переменного тока</b>		<b>15</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b> Общие сведения о трехфазных электрических цепях. Соединение обмоток генератора «звездой» и «треугольником». Соединение потребителей «звездой» и «треугольником».	8	8	-	-	-	3
	<b>Лабораторная работа №3</b> Исследование цепи трёхфазного тока	-	-	-	2	-	
	<b>Контрольная работа</b> Расчёт электрических цепей переменного тока	2	2	-	-	-	
	<b>Самостоятельная работа №5</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий, подготовка к лабораторной и контрольной работам, выполнение расчётов, решение задач по теме раздела. Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы: Получение трехфазного тока, принцип действия простейшего трехфазного генератора. Соединение обмоток трехфазного генератора «звездой», фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы напряжений.	5	-	-	-	5	

	Соединение обмоток трехфазного генератора «треугольником», фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы напряжений. Соединение нагрузки «звездой». Векторные диаграммы напряжений 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.						
<b>Тема 1.6. Электрические измерения</b>		<b>12</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b> Классификация измерительных приборов. Погрешность приборов. Методы измерения электрических величин.	8	8	-	-	-	3
	<b>Практическое занятие №4</b> Изучение методов измерения электрических сопротивлений	-	-	2	-	-	
	<b>Самостоятельная работа №6</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий, подготовка к практическому занятию, выполнение расчётов, решение задач по теме раздела. Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы: 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. Условные обозначения на шкалах электроизмерительных приборов.	4	-	-	-	4	
<b>Тема 1.7. Электрические машины постоянного тока</b>		<b>12</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b> Устройство и принцип действия генераторов постоянного тока, двигателей постоянного тока. Основные понятия и характеристики машин постоянного тока.	8	8	-	-	-	2
	<b>Практическое занятие №5</b> Изучение работы генератора постоянного тока	-	-	2	-	-	

	<p><b>Самостоятельная работа №7</b>  Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий, подготовка к практическому занятию.  Тематика самостоятельной (внеаудиторной) 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.</p>	4	-	-	-	4	
<b>Тема 1.8. Электрические машины переменного тока</b>		<b>12</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	
	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Устройство, принцип действия трёхфазного двигателя. Основные параметры и характеристики. Методы регулирования частоты вращения двигателя.</p>	8	8	-	-	-	2
	<p><b>Практическое занятие №6</b>  Изучение работы асинхронного электродвигателя</p>	-	-	2	-	-	
	<p><b>Самостоятельная работа №8</b>  Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий, подготовка к практическому занятию.  Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы:  Устройство и основные элементы конструкции трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым и фазным ротором.  Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя.  Механическая и рабочая характеристики асинхронного двигателя.  Условия пуска и методы регулирования частоты вращения асинхронного двигателя, реверсирование.  Техника безопасности при эксплуатации электродвигателей.</p>	4	-	-	-	4	
	Промежуточная аттестация в форме <i>накопительной системы оценивания</i>						
	<b>2 (4) семестр</b>	<b>78</b>	<b>52</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>26</b>	
<b><u>Раздел 1. Электротехника (2 (4) семестр)</u></b>		<b><u>21</u></b>	<b><u>14</u></b>	<b><u>2</u></b>	<b><u>0</u></b>	<b><u>7</u></b>	

<b>Тема 1.9. Трансформаторы</b>		<b>12</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b> Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Режимы работы, типы трансформаторов.	8	8	-	-	-	2
	<b>Практическое занятие №7</b> Изучение режимов работы однофазного трансформатора	-	-	2	-	-	
	<b>Самостоятельная работа №9</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий, подготовка к практическому занятию, решение задач по теме раздела. Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы: Виды трансформаторов. Устройство однофазного трансформатора. Принцип действия однофазного трансформатора. Режимы холостого хода и короткого замыкания однофазного трансформатора. КПД трансформаторов.	4	-	-	-	4	
<b>Тема 1.10. Основы электропровода</b>		<b>3</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие об электроприводе. Режимы работы и схемы управления электродвигателями.	2	2	-	-	-	2
	<b>Самостоятельная работа №10</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий. Подготовка рефератов, презентаций по темам: Виды электроприводов. Средства энерго- и ресурсосбережения в электроприводе.	1	-	-	-	1	
<b>Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии</b>		<b>6</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие об электроснабжении. Простейшие схемы электроснабжения. Электробезопасность.	4	4	-	-	-	2
	<b>Самостоятельная работа №11</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий. Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы:	2	-	-	-	2	

	Условные обозначения элементов схем электроснабжения. Схемы включения двигателей постоянного тока, назначение элементов схем. Схемы включения трехфазных асинхронных двигателей, назначение элементов схем. Защитное заземление и зануление.						
<b>Раздел 2. Электроника</b>		<b>57</b>	<b>38</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>19</b>	
<b>Тема 2.1. Физические основы электроники</b>		<b>6</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b> Физические свойства полупроводников. Структура собственных и примесных полупроводников. Виды носителей зарядов в полупроводниках. Процессы электропроводимости полупроводников. Методы формирования р–n-перехода.	4	4	-	-	-	3
	<b>Самостоятельная работа №12</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий. Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы: История развития полупроводниковой электроники Образование электронно-дырочного перехода. Виды электронно-дырочных переходов. Свойства электронно-дырочного перехода при прямом и обратном включениях. Современные технологии получения р–n-переходов.	2	-	-	-	2	
<b>Тема 2.2. Полупроводниковые приборы</b>		<b>18</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b> Устройство, принцип работы и назначение полупроводниковых диодов, транзисторов, тиристоров. Устройство, принцип работы и назначение фотоэлектронных приборов.	12	12	-	-	-	3
	<b>Лабораторная работа №4</b> Исследование полупроводникового диода, транзистора, тиристора	-	-	-	2	-	
	<b>Лабораторная работа №5</b> Исследование работы фотоэлектронных приборов	-	-	-	2	-	
	<b>Самостоятельная работа №13</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий, подготовка к лабораторным работам. Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы:	6	-	-		6	

	<p>Принцип действия полупроводникового диода, вольтамперная характеристика. Классификация, назначение, параметры полупроводниковых диодов, условные обозначения.</p> <p>Устройство, принцип действия биполярного транзистора. Классификация транзисторов, условные обозначения.</p> <p>Понятие о тиристорах, условные обозначения.</p> <p>Полупроводниковые приборы с внутренним фотоэффектом (фоторезисторы, фотодиоды, фототранзисторы, фототиристоры), светодиоды, обозначения, область применения.</p>						
<b>Тема 2.3. Электронные выпрямители и стабилизаторы</b>		<b>9</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>3</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.	6	6	-	-	-	2
	<b>Лабораторная работа №6</b> Исследование однофазного двухполупериодного выпрямителя	-	-	-	2	-	
	<b>Самостоятельная работа №14</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий, подготовка к лабораторной работе. Тематика самостоятельной (внеаудиторной) 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.	3	-	-	-	3	
<b>Тема 2.4. Общие принципы построения и работы схем электрических усилителей</b>		<b>9</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	

	<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	6	-	-	-	2
	<b>Практическое занятие №8</b> Изучение работы полупроводникового усилителя	-	-	1	-	-	
	<b>Самостоятельная работа №15</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий, подготовка к практическому занятию. Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы: Назначение и классификация усилителей Основные технические показатели и характеристики усилителей Работа усилительного элемента с нагрузкой.	3	-	-	-	3	
<b>Тема 2.5. Электронные генераторы и измерительные приборы</b>		<b>9</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b> Генераторы синусоидального и импульсного напряжения. Осциллографы.	6	6	-	-	-	2
	<b>Практическое занятие №9</b> Изучение работы импульсного генератора	-	-	1	-	-	
	<b>Самостоятельная работа №16</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий, подготовка к практическому занятию. Подготовка рефератов, презентаций по темам: Применение мультивибраторов в ЭВМ и устройствах автоматики. Применение триггеров на железнодорожном транспорте.	3	-	-	-	3	
<b>Тема 2.6. Устройства автоматики и вычислительной техники</b>		<b>3</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие о логических операциях и способах их реализации. Основные элементы автоматики (принципы построения). Элементная база.	2	2	-	-	-	3

	<b>Самостоятельная работа №17</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий. 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	-	-	-	1	
<b>Тема 2.7. Микропроцессоры и микро-ЭВМ</b>		<b>3</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b> Назначение и функции микропроцессоров. Архитектура микропроцессоров. Организация микро-ЭВМ на основе микропроцессоров.	2	2	-	-	-	2
	<b>Самостоятельная работа №18</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий. Подготовка рефератов, презентаций по темам: Современные направления развития микроэлектроники. Основные понятия цифровой электроники. Классификация устройств микроэлектроники. Применение микросхем.	1	-	-	-	1	
	Итоговая аттестация в форме <i>экзамена</i>						
	<b>Всего:</b>	<b>192</b>	<b>128</b>	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>64</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)

**В учебном процессе** используются активные и интерактивные формы обучения (активные и интерактивные лекции (проблемная лекция, лекция с запланированными ошибками (лекция-провокация), лекция-визуализация, лекция «пресс-конференция», лекция-диалог и лекция-дискуссия), дискуссии (коллоквиум, «мозговой штурм»), презентации и т.д.), творческие задания и проекты обучающихся.

**2.2.2.Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02. Электротехника и электроника (заочное отделение)**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия и лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся	Учебная нагрузка обучающихся, ч.					Уровень освоения
		Максимальная	Обязательная			Самостоятельная работа	
			всего (обяз.)	в т.ч. практич. занятия	в т.ч. лаб. работы		
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>
	<i>1 курс</i>	<b>192</b>	<b>28</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>164</b>	
<b><u>Раздел 1. Электротехника</u></b>		<b><u>135</u></b>	<b><u>24</u></b>	<b><u>4</u></b>	<b><u>4</u></b>	<b><u>111</u></b>	
<b>Тема 1.1. Электрическое поле</b>		<b>9</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b> Понятия и основные характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсаторы. Соединения конденсаторов.	6	4	-	-	2	2
	<b>Практическое занятие №1</b> Расчёт электростатической цепи	-	-	2	-	-	
	<b>Самостоятельная работа №1</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий, подготовка к практическому занятию, выполнение расчётов, решение задач по теме раздела. Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы: Понятие об электрическом поле. Электрические заряды. Основные характеристики электрического поля: напряженность, электрический потенциал, электрическое напряжение, единицы измерения. Диэлектрическая проводимость. Конденсаторы. Электрическая емкость конденсатора, единицы измерения. Соединение конденсаторов в батарее.	3	-	-	-	3	

<b>Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока</b>		<b>21</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>17</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b> Основные понятия. Законы цепей постоянного тока (Законы Кирхгофа). Последовательное, параллельное, смешанное соединение потребителей. Расчет простых электрических цепей. Эквивалентное сопротивление цепи. Расчет сложных электрических цепей методами законов Кирхгофа и узлового напряжения.	14	4	-	-	10	3
	<b>Практическое занятие №2</b> Расчёт электрических цепей	-	-	-	-	-	
	<b>Самостоятельная работа №2</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий, подготовка к практическому занятию, выполнение расчётов, решение задач по теме раздела. Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы: 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 энергию. Закон Джоуля–Ленца. Последовательное соединение резисторов. Закон Ома, эквивалентное сопротивление, распределение напряжений. Параллельное соединение резисторов. Закон Ома, эквивалентное сопротивление, распределение токов. Первый закон Кирхгофа.	7	-	-	-	7	
<b>Тема 1.3. Электромагнетизм</b>		<b>12</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b> Магнитное поле и его характеристики. Магнитные свойства материалов. Электромагнитная индукция.	8	4	-	-	4	3
	<b>Практическое занятие №3</b> Расчёт магнитной цепи	-	-	2	-	-	
	<b>Самостоятельная работа №3</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий, подготовка к	4	-	-	-	4	

	<p>практическому занятию, выполнение расчётов, решение задач по теме раздела. Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы: Понятие магнитного поля, графическое изображение магнитных полей постоянного магнита, проводника током, кругового тока, катушки с током. Мнемонические правила: «правого винта», «правой руки». Магнитные полюса. Характеристики магнитного поля: магнитный поток, магнитная индукция, напряженность 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, взаимдукция. Индуктивность, единицы измерения.</p>						
<b>Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока</b>		<b>21</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>17</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b> Основные характеристики цепей переменного тока. Свойства активного, индуктивного, емкостного элементов в цепи переменного тока. Методы расчета цепей с активными и реактивными элементами. Расчет неразветвленной и разветвленной цепей переменного тока.	14	4	-	-	10	3
	<b>Лабораторная работа №1</b> Исследование неразветвлённой цепи переменного тока	-	-	-	2	-	
	<b>Лабораторная работа №2</b> Исследование разветвлённой цепи переменного тока	-	-	-	-	-	
	<b>Самостоятельная работа №4</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий, подготовка к лабораторным работам, выполнение расчётов, решение задач по теме раздела. Тематика самостоятельной (внеаудиторной) 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.	7	-	-	-	7	

	<p>Электрическая цепь переменного тока с активным сопротивлением, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, активное сопротивление, активная мощность, единицы измерения.</p> <p>Электрическая цепь переменного тока с индуктивностью, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, индуктивное сопротивление, реактивная мощность, единицы измерения.</p> <p>Электрическая цепь переменного тока с емкостью, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, емкостное сопротивление, реактивная мощность.</p> <p>Электрическая цепь переменного тока с последовательным соединением элементов, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, полное сопротивление, полная мощность, коэффициент мощности, единицы измерения.</p>						
<b>Тема 1.5. Электрические цепи трёхфазного переменного тока</b>		<b>15</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>11</b>	
	<p><b>Содержание учебного материала</b> Общие сведения о трехфазных электрических цепях. Соединение обмоток генератора «звездой» и «треугольником». Соединение потребителей «звездой» и «треугольником».</p>	8	4	-	-	4	3
	<p><b>Лабораторная работа №3</b> Исследование цепи трёхфазного тока</p>	-	-	-	2	-	
	<p><b>Контрольная работа</b> Расчёт электрических цепей переменного тока</p>	2	-	-	-	2	
	<p><b>Самостоятельная работа №5</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий, подготовка к лабораторной и контрольной работам, выполнение расчётов, решение задач по теме раздела. Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы: Получение трехфазного тока, принцип действия простейшего трехфазного генератора. Соединение обмоток трехфазного генератора «звездой», фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы напряжений. Соединение обмоток трехфазного генератора «треугольником», фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы напряжений. Соединение нагрузки «звездой». Векторные диаграммы напряжений и токов. Симметричная и несимметричная нагрузки при соединении «звездой». Соотноше-</p>	5	-	-	-	5	

	ние 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.						
<b>Тема 1.6. Электрические измерения</b>		<b>12</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b> Классификация измерительных приборов. Погрешность приборов. Методы измерения электрических величин.	8	2	-	-	6	3
	<b>Практическое занятие №4</b> Изучение методов измерения электрических сопротивлений	-	-	-	-	-	
	<b>Самостоятельная работа №6</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий, подготовка к практическому занятию, выполнение расчётов, решение задач по теме раздела. Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы: 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. Условные обозначения на шкалах электроизмерительных приборов.	4	-	-	-	4	
<b>Тема 1.7. Электрические машины постоянного тока</b>		<b>12</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b> Устройство и принцип действия генераторов постоянного тока, двигателей постоянного тока. Основные понятия и характеристики машин постоянного тока.	8	-	-	-	8	2
	<b>Практическое занятие №5</b> Изучение работы генератора постоянного тока	-	-	-	-	-	
	<b>Самостоятельная работа №7</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий, подготовка к практическому занятию. Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы: Устройство машин постоянного тока.	4	-	-	-	4	

	<p>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.</p>						
<b>Тема 1.8. Электрические машины переменного тока</b>		<b>12</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	
	<p><b>Содержание учебного материала</b>          Устройство, принцип действия трёхфазного двигателя. Основные параметры и характеристики. Методы регулирования частоты вращения двигателя.</p>	8	2	-	-	6	2
	<p><b>Практическое занятие №6</b>          Изучение работы асинхронного электродвигателя</p>	-	-	-	-	-	
	<p><b>Самостоятельная работа №8</b>          Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий, подготовка к практическому занятию.          Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы:          Устройство и основные элементы конструкции трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым и фазным ротором.          Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя.          Механическая и рабочая характеристики асинхронного двигателя.          Условия пуска и методы регулирования частоты вращения асинхронного двигателя, реверсирование.          Техника безопасности при эксплуатации электродвигателей.</p>	4	-	-	-	4	
<b>Тема 1.9. Трансформаторы</b>		<b>12</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	
	<p><b>Содержание учебного материала</b>          Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Режимы работы, типы трансформаторов.</p>	8	-	-	-	8	2
	<p><b>Практическое занятие №7</b>          Изучение режимов работы однофазного трансформатора</p>	-	-	-	-	-	

	<b>Самостоятельная работа №9</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий, подготовка к практическому занятию, решение задач по теме раздела. Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы: Виды трансформаторов. Устройство однофазного трансформатора. Принцип действия однофазного трансформатора. Режимы холостого хода и короткого замыкания однофазного трансформатора. КПД трансформаторов.	4	-	-	-	4	
<b>Тема 1.10. Основы электропровода</b>		<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие об электроприводе. Режимы работы и схемы управления электродвигателями.	2	-	-	-	2	2
	<b>Самостоятельная работа №10</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий. Подготовка рефератов, презентаций по темам: Виды электроприводов. Средства энерго- и ресурсосбережения в электроприводе.	1	-	-	-	1	
<b>Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии</b>		<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие об электроснабжении. Простейшие схемы электроснабжения. Электробезопасность.	4	-	-	-	4	2
	<b>Самостоятельная работа №11</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий. Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы: Условные обозначения элементов схем электроснабжения. Схемы включения двигателей постоянного тока, назначение элементов схем. Схемы включения трехфазных асинхронных двигателей, назначение элементов схем. Защитное заземление и зануление.	2	-	-	-	2	
<b><u>Раздел 2. Электроника</u></b>		<b><u>57</u></b>	<b><u>4</u></b>	<b><u>0</u></b>	<b><u>0</u></b>	<b><u>53</u></b>	
<b>Тема 2.1. Физические</b>		<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	

<b>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 р–п-перехода.	4	-	-	-	4	3
	<b>Самостоятельная работа №12</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий. Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы: История развития полупроводниковой электроники Образование электронно-дырочного перехода. Виды электронно-дырочных переходов. Свойства электронно-дырочного перехода при прямом и обратном включении. Современные технологии получения р–п-переходов.	2	-	-	-	2	
<b>Тема 2.2. Полупроводниковые приборы</b>		<b>18</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b> Устройство, принцип работы и назначение полупроводниковых диодов, транзисторов, тиристоров. Устройство, принцип работы и назначение фотоэлектронных приборов.	12	2	-	-	10	3
	<b>Лабораторная работа № 4</b> Исследование полупроводникового диода, транзистора, тиристора	-	-	-	-	-	
	<b>Лабораторная работа № 5</b> Исследование работы фотоэлектронных приборов	-	-	-	-	-	
	<b>Самостоятельная работа №13</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий, подготовка к лабораторным работам. Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы: 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 при-	6	-	-	-	6	

	менения.						
<b>Тема 2.3. Электронные выпрямители и стабилизаторы</b>		<b>9</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7</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.	6	2	-	-	4	2
	<b>Лабораторная работа №6</b> Исследование однофазного двухполупериодного выпрямителя	-	-	-	-	-	
	<b>Самостоятельная работа №14</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий, подготовка к лабораторной работе. Тематика самостоятельной (внеаудиторной) 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.	3	-	-	-	3	
<b>Тема 2.4. Общие принципы построения и работы схем электрических усилителей</b>		<b>9</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	
	<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	-	-	-	6	2
	<b>Практическое занятие №8</b>	-	-	-	-	-	

	Изучение работы полупроводникового усилителя						
	<b>Самостоятельная работа №15</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий, подготовка к практическому занятию. Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы: Назначение и классификация усилителей Основные технические показатели и характеристики усилителей Работа усилительного элемента с нагрузкой.	3	-	-	-	3	
<b>Тема 2.5. Электронные генераторы и измерительные приборы</b>		<b>9</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b> Генераторы синусоидального и импульсного напряжения. Осциллографы.	6	-	-	-	6	2
	<b>Практическое занятие №9</b> Изучение работы импульсного генератора	-	-	-	-	-	
	<b>Самостоятельная работа №16</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий, подготовка к практическому занятию. Подготовка рефератов, презентаций по темам: Применение мультивибраторов в ЭВМ и устройствах автоматики. Применение триггеров на железнодорожном транспорте.	3	-	-	-	3	
<b>Тема 2.6. Устройства автоматики и вычислительной техники</b>		<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие о логических операциях и способах их реализации. Основные элементы автоматики (принципы построения). Элементная база.	2	-	-	-	2	3
	<b>Самостоятельная работа №17</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий. 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	-	-	-	1	

<b>Тема 2.7. Микропроцессоры и микро-ЭВМ</b>		<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b> Назначение и функции микропроцессоров. Архитектура микропроцессоров. Организация микро-ЭВМ на основе микропроцессоров.	2	-	-	-	2	2
	<b>Самостоятельная работа №18</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий. Подготовка рефератов, презентаций по темам: Современные направления развития микроэлектроники. Основные понятия цифровой электроники. Классификация устройств микроэлектроники. Применение микросхем.	1	-	-	-	1	
	Итоговая аттестация в форме <i>экзамена</i>						
	<b>Всего:</b>	<b>192</b>	<b>28</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>164</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)

**В учебном процессе** используются активные и интерактивные формы обучения (активные и интерактивные лекции (проблемная лекция, лекция с запланированными ошибками (лекция-провокация), лекция-визуализация, лекция «пресс-конференция», лекция-диалог и лекция-дискуссия), дискуссии (коллоквиум, «мозговой штурм»), презентации и т.д.), творческие задания и проекты обучающихся.

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличия лаборатории электротехники и электроники.

*Оборудование:*

1. Посадочные места по количеству обучающихся
2. Рабочее место преподавателя
3. Стенды
4. Макеты
5. Приборы
6. Дидактические материалы
7. Учебный переносной комплект «Цепи постоянного и переменного тока»
8. Типовой комплект учебно-лабораторного оборудования «Электротехника и основы электроники» (ЭТ и ОЭ-НРМ-ПО)
9. Комплект типового лабораторного оборудования «Теоретически основы электротехники (модуль №1, 2, 3)»

**Технические средства обучения:**

1. Ноутбук с лицензионным программным обеспечением
2. Переносной видеопроектор
3. Переносной экран

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

**Основные источники:**

1. Гукова Н. С. Электротехника и электроника: учебное пособие / Н. С. Гукова; ФГБУ ДПО. — Москва: ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ», 2018. — 119 с. - URL <http://umczdt.ru/books/41/18704/> – Текст: электронный.
2. Аполлонский, С. М. Электротехника: учебник / С. М. Аполлонский. — Москва: КноРус, 2020. — 292 с. — ISBN 978-5-406-07332-2. — URL: <https://book.ru/book/933657>. — Текст: электронный.

**Дополнительные источники:**

3. Немцов, М. В. Электротехника и электроника: учебник для СПО / М. В. Немцов, М. Л. Немцова. - 8-е изд., стер. - Москва: Академия, 2015. – 480 с. – Текст: непосредственный.

**Учебно-методические источники:**

4. ОП 02 Электротехника и электроника: методическое пособие по проведению практических и лаб. занятий. Спец. 08.02.10 (270835) Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство. Базовая подготовка СПО / А. Е. Буцикин; ФГБОУ "УМЦ ЖДТ". - Москва: ФГБОУ "УМЦ ЖДТ", 2016. - 70 с. – Текст: непосредственный.

5. ОП 02 Электротехника и электроника : методическое пособие организация самостоятельной работы для обучающихся очной формы обучения организаций СПО специальность 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и

путевое хозяйство. [базовая подготовка СПО] / О. А. Дедова; ФГБОУ ДПО "УМЦ ЖДТ". - Москва: ФГБОУ "УМЦ ЖДТ", 2019. - 54 с. - URL <http://umczdt.ru/books/35/232124/>. - Текст: электронный.

6. ОП 02 Электротехника и электроника: фонд оценочных средств по специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство / Н. В. Сорочан. - Москва: ФГПУ ДПО «УМЦ ЖДТ», 2018. - 120 с. - URL: <http://umczdt.ru/books/35/226181/> — Текст: электронный.

7. ОП 02 Электротехника и электроника: методические указания и контрольные задания для обучающихся заочной формы обучения СПО / А. В. Матвиенко. — Москва: УМЦ ЖДТ, 2020. — 64 с. — URL: <http://umczdt.ru/books/35/239515/>. — Текст: электронный.

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, контрольной работы.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>умения:</b>	
производить расчет параметров электрических цепей	экспертное наблюдение на лабораторных работах и практических занятиях, при проведении контрольной работы
собирать электрические схемы и проверять их работу	экспертное наблюдение на лабораторных работах и практических занятиях, при проведении контрольной работы
<b>знания:</b>	
методов преобразования электрической энергии, сущности физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров	экспертное наблюдение и оценка на лабораторных работах и практических занятиях, при проведении контрольной работы, решении задач, при выполнении расчетов, устном опросе, индивидуальной работе (сообщений, рефератов, презентаций)
основ электроники, электронных приборов и усилителей	экспертное наблюдение и оценка на лабораторных работах и практических занятиях, при проведении контрольной работы, решении задач, при выполнении расчетов, устном опросе, индивидуальной работе (сообщений, рефератов, презентаций)