

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

### **!!! Область применения программы**

Программа учебной дисциплины **Электротехника и электроника** является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)**.

**Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** ОП.00 Общепрофессиональные дисциплины профессионального цикла.

### **Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины студент должен **уметь:**

- производить расчет параметров электрических цепей;
- собирать электрические схемы и проверять их работу;
- читать и собирать простейшие схемы с использованием полупроводниковых приборов;
- определять тип микросхем по маркировке.

В результате освоения дисциплины студент должен **знать:**

- методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров;
- преобразование переменного тока в постоянный;
- усиление и генерирование электрических сигналов.

В результате освоения дисциплины студент должен обладать **общими компетенциями:**

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.

В результате освоения дисциплины студент должен обладать **профессиональными компетенциями:**

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. Обеспечивать безопасность движения и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно-правовых документов.

ПК 2.3. Организовывать работу персонала по технологическому обслуживанию перевозочного процесса.

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Государственное профессиональное образовательное учреждение  
«КЕМЕРОВСКИЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГПОУ КПТТ

В. Г. Жуков

2020 г.



ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

(базовый уровень, основное общее образование)

2020

Рассмотрена на заседании методического  
Совета ГПОУ «Кемеровский  
профессионально-технический техникум»  
Протокол № 11 от «21» \_\_05\_\_2020 г.

Программа учебной дисциплины **ОП.02 Электротехника и электроника** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования **23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)** и **Профессионального стандарта № 40.049 «Специалист по логистике на транспорте»**.

**Организация-разработчик:**

Государственное профессиональное образовательное учреждение  
«Кемеровский профессионально-технический техникум».

**Автор-составитель:**

**Колабина Галина Алексеевна**, преподаватель высшей квалификационной категории ГПОУ «Кемеровский профессионально-технический техникум».

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>17</b>

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

## **1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины **Электротехника и электроника** является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)**.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** ОП.00 Общепрофессиональные дисциплины профессионального цикла.

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

В результате освоения дисциплины студент должен **уметь:**

- производить расчет параметров электрических цепей;
- собирать электрические схемы и проверять их работу;
- читать и собирать простейшие схемы с использованием полупроводниковых приборов;
- определять тип микросхем по маркировке.

В результате освоения дисциплины студент должен **знать:**

- методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров;
- преобразование переменного тока в постоянный;
- усиление и генерирование электрических сигналов.

В результате освоения дисциплины студент должен обладать **общими компетенциями:**

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.

В результате освоения дисциплины студент должен обладать **профессиональными компетенциями:**

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. Обеспечивать безопасность движения и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно-правовых документов.

ПК 2.3. Организовывать работу персонала по технологическому обслуживанию перевозочного процесса.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**  
максимальная учебная нагрузка студента – **184** часа, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка студента – **122** часа;

самостоятельная работа студента – **62** часа.

## 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>184</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>122</b>
в том числе:	
теоретические занятия	74
практические занятия	20
лабораторные занятия	28
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>62</b>
в том числе:	
Работа с использованием учебной и специальной литературы, информации по профильному сайту. Решение задач по темам.	
Промежуточная аттестация в форме <i>экзамена</i>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>3-й семестр</b>			
<b>Раздел 1. Изучение основ общей электротехники</b>			
<b>Тема 1.1. Электрическое поле</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
<b>Тема 1.1.1. Электрическое поле.</b>	1. Понятие об электрическом поле. 2. Основные характеристики электрического поля: напряженность, электрическое напряжение, потенциал, единицы их измерения. 3. Влияние электрического поля на проводники и диэлектрики.		2
<b>Тема 1.1.2. Конденсатор. Соединение конденсаторов.</b>	1. Определение и назначение конденсатора, его ёмкости. 2. Соединение конденсаторов.		2
<b>Тема 1.1.3. Определение конденсатора по маркировке.</b>	<b>Практические занятия</b>	2	
	1. Определение конденсатора по маркировке. (ОК2, ОК3, ОК8)		
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>	6	
	Поиск и анализ информации по сайту по теме: «Прогресс в области потребления энергии сегодня и завтра. Перспективы развития энергосистемы Кузбасса». (ОК1, ОК2, ОК4, ОК5)		
<b>Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	2
<b>Тема 1.2.1. Электрическая цепь и её элементы.</b>	1. Электрическая цепь и её элементы. 2. Электрический ток, его величина, направление, единицы измерения. 3. Физические основы работы источника электродвижущей силы (ЭДС).		
<b>Тема 1.2.2. Закон Ома для участка и полной цепи.</b>	1. Закон Ома для участка и полной цепи. 2. Электрическое сопротивление и электрическая проводимость, единицы измерения. 3. Зависимость электрического сопротивления от температуры.		
<b>Тема 1.2.3. Работа и мощность электрического поля.</b>	1. Работа и мощность электрического поля. 2. Преобразование электрической энергии в тепловую, закон Джоуля-Ленца. 3. Использование электронагревательных приборов. 4. Токовая нагрузка проводов и защита их от перегрузок.		2
<b>Тема 1.2.4. Виды соединения. Законы Кирхгофа.</b>	1. Виды соединения приёмников энергии. 2. Закон Кирхгофа. 3. Методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей.		2
<b>Тема 1.2.5. Исследование режимов работы источника.</b>	<b>Лабораторные занятия</b>	6	
	1. Исследование режимов работы источника энергии постоянного тока. (ОК6, ОК7, ОК8)		
<b>Тема 1.2.6. Последовательное соединение резисторов,</b>	1. Последовательное соединение резисторов, проверка второго закона Кирхгофа. (ОК6, ОК7, ОК8)		

проверка 2 закона Кирхгофа.			
Тема 1.2.7. Параллельное соединение резисторов, 1 закон Кирхгофа.	1. Параллельное соединение резисторов, проверка на опыте первого закона Кирхгофа. (ОК6, ОК7, ОК8, ОК3)		
Тема 1.2.8. Расчет электрических цепей постоянного тока.	<b>Практические занятия</b> 1. Расчет электрических цепей постоянного тока. (ОК8)	4	
Тема 1.2.9. Составление электрических схем потребителей постоянного тока.	1. Подбор элементов электрических цепей. Упражнение на составление схем электрических цепей. (ОК8, ОК2)		
	<b>Самостоятельная работа студентов</b> Подготовка презентации по темам: «Каковы действия электрического тока. Примеры использования теплового и химического действия тока на предприятиях г. Кемерово». (ОК2, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7)	6	
Тема 1.3. Электромагнетизм	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
Тема 1.3.1. Основные параметры магнитного поля.	1. Основные параметры, характеризующие магнитное поле в каждой его точке. 2. Единицы измерения магнитных величин.		2
Тема 1.3.2. Закон полного тока. Закон Ампера.	1. Общие сведения о магнитных цепях. 2. Закон полного тока. 3. Воздействие магнитного поля на проводник с током. 4. Закон Ампера. 5. Сила взаимодействия параллельных проводов с токами. 6. Электромагниты и их применение. 7. Методы расчета магнитных цепей.		2
Тема 1.3.3. Изучение устройства и принципа действия электромагнитного реле.	<b>Лабораторные занятия</b> 1. Изучение устройства и принципа действия электромагнитного реле. (ОК3, ОК6)	2	
Тема 1.3.4. Расчет параметров магнитных цепей.	<b>Практические занятия</b> 1. Расчет параметров магнитных цепей. (ОК3, ОК4)	2	
	<b>Самостоятельная работа студентов</b> Работа с учебной и специальной литературой по темам: «Свойства магнитомягких и магнитотвердых материалов. Применение магнитных материалов в технике. Производство ферросплавов на предприятиях Кузбасса». (ОК2, ОК5, ОК6, ОК7)	6	
Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока	<b>Содержание учебного материала</b>	6	2
Тема 1.4.1. Переменный электрический ток.	1. Переменный синусоидальный ток и его определение. 2. Целесообразность технического использования переменного тока. 3. Параметры и форма представления переменных ЭДС, напряжения, тока и магнитного потока.		

	4. Получение переменной ЭДС.		
<b>Тема 1.4.2. Закон Ома для переменного тока.</b>	1. Особенности электрических процессов в простейших электрических цепях с активным, индуктивным и емкостным элементом. 2. Закон Ома для этих цепей. 3. Векторные диаграммы напряжений и тока.		2
<b>Тема 1.4.3. Неразветвлённые цепи переменного тока.</b>	1. Неразветвлённые цепи переменного тока с активным, индуктивным и емкостным элементами. 2. Условия возникновения и особенности резонанса напряжения. Векторные диаграммы. 3. Активная, реактивная и полная мощность в цепи переменного тока.		2
<b>2-й семестр</b>			
<b>Тема 1.4.4. Разветвленные цепи переменного тока.</b>	1. Разветвленная цепь переменного тока с активным, индуктивным и емкостным элементами. 2. Резонанс токов. Коэффициент мощности и способы его повышения.	4	2
<b>Тема 1.4.5. Исследование неразветвленной цепи однофазного переменного тока.</b>	<b>Лабораторные занятия</b> 1. Исследование неразветвленной цепи однофазного переменного тока. (ОК6, ОК8, ОК9)	4	
<b>Тема 1.4.6. Катушка индуктивности в цепи переменного однофазного тока.</b>	1. Катушка индуктивности в цепи переменного однофазного тока. (ОК6, ОК7, ОК8)		
<b>Тема 1.4.7. Расчет электрических цепей переменного однофазного тока.</b>	<b>Практические занятия</b> 1. Расчет электрических цепей переменного однофазного тока. (ОК4, ОК8)	4	
<b>Тема 1.4.8. Составление схем включения потребителей однофазного переменного тока.</b>	1. Составление схем включения потребителей однофазного переменного тока. (ОК6, ОК8)		
<b>Тема 1.5. Электрические цепи трехфазного переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
<b>Тема 1.5.1. Трехфазные электрические цепи.</b>	1. Понятие о трехфазных электрических цепях и сравнение их с однофазными.		
<b>Тема 1.5.2. Элементы трехфазной цепи.</b>	1. Основные элементы трехфазной системы. 2. Получение трехфазной ЭДС. 3. Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазного.		2
<b>Тема 1.5.3. Мощность трехфазной цепи.</b>	1. Мощность трехфазной системы. Основы расчета трехфазной цепи при симметричной нагрузке. 2. Техника безопасности при работе с системой трехфазного тока.		2
<b>Тема 1.5.4. Исследование</b>	<b>Лабораторные занятия</b>	4	

трехфазной цепи при соединении приемников «звездой».	1. Исследование трехфазной цепи при соединении приемников «звездой». (ОК3, ОК6, ОК7)		
Тема 1.5.5. Исследование трехфазной цепи при соединении приемников «треугольником».	1. Исследование трехфазной цепи при соединении приемников «треугольником». (ОК3, ОК6, ОК7)		
Тема 1.5.6. Расчет электрических цепей потребителей при трехфазном соединении.	<b>Практические занятия</b>	2	
	1. Расчет электрических цепей потребителей при трехфазном соединении. (ОК6, ОК8, ПК1.1); 2. Электрические схемы соединения потребителей однофазного тока от трехфазного генератора.		
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>	4	
	Подготовка реферата по теме: «Переменный однофазный электрический ток». (ОК2, ОК4, ОК5) «Последовательный и параллельный резонанс в электрических цепях». (ОК2, ОК4, ОК5)		
Тема 1.6. Электрические измерения и электроизмерительные приборы	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
Тема 1.6. 1. Общие сведения об электрических измерениях и приборах.	1. Общие сведения об электрических измерениях и электроизмерительных приборах. 2. Условные обозначения на шкалах электроизмерительных приборов. 3. Погрешности измерений. Класс точности электроизмерительных приборов. 4. Правила пользования измерительными приборами.		2
Тема 1.6. 2. Использование электрических методов для измерения неэлектрических величин.	1. Измерение напряжения и тока. 2. Измерение мощности и энергии. 3. Измерения электрического сопротивления постоянному току: методы вольтметра-амперметра, мостовой. 4. Использование электрических методов для измерения неэлектрических величин при эксплуатации и обслуживании автомобилей.		2
Тема 1.6. 3. Измерение сопротивления методом вольтметра-амперметра.	<b>Лабораторные занятия</b>	2	
	1. Измерение сопротивления методом вольтметра-амперметра. (ОК6, ОК8, ОК9)		
Тема 1.6.4. Определение вида прибора по условным обозначениям шкалы прибора.	<b>Практические занятия</b>	2	
	1. Определение вида прибора по условным обозначениям шкалы прибора. (ОК6, ОК8, ПК 1.1, ПК1.2)		
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>	6	
	Работа с учебной и специальной литературой по теме: «Современные цифровые электроизмерительные приборы». (ОК1, ОК2, ОК4)		
Тема 1.7. Трансформаторы	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
Тема 1.7. 1. Устройство и принцип действия	1. Назначение трансформаторов, их классификация, применение. 2. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Основные параметры.		

однофазного трансформатора.			
Тема 1.7. 2. Режимы работы трансформатора.	1. Режимы работы трансформатора.		
Тема 1.7. 3. Исследование режимов работы однофазного трансформатора.	<b>Лабораторные занятия</b> 1. Исследование режимов работы однофазного трансформатора. (ОК3, ОК6, ОК8)	2	
	<b>Самостоятельная работа студентов</b> Поиск и анализ информации на сайте по теме: «Трансформаторы специального назначения (сварочные, измерительные, автотрансформаторы), особенности их конструкций и применение». (ОК2, ОК4, ОК8, ПК2.3)	4	
Тема 1.8. Электрические машины	<b>Содержание учебного материала</b>	8	2
Тема 1.8. 1. Понятие об электрических машинах постоянного и переменного тока	1. Назначение, классификации и область применения машин электрического тока. 2. Понятие об электрических машинах постоянного и переменного тока.		
Тема 1.8. 2. Электродвигатели и их классификация.	1. Электродвигатели постоянного и переменного тока. 2. Устройство и принцип действия электрических машин. 3. Потери энергии и КПД электрических машин.		2
Тема 1.8. 3. Генераторы постоянного и переменного тока.	1. Генераторы постоянного и переменного тока. 2. Классификация и схема включения обмоток.		2
Тема 1.8. 4. Универсальные коллекторные двигатели.	1. Универсальные коллекторные двигатели. Область применения. 2. Просмотр фильма «виды электрических двигателей»		2
Тема 1.8. 5. Испытание электродвигателей постоянного тока с параллельным или смешанным возбуждением	<b>Лабораторные занятия</b> 1. Испытание электродвигателей постоянного тока с параллельным или смешанным возбуждением. (ОК3, ОК6, ОК7)	2	
	<b>Самостоятельная работа студентов</b> Подготовка группового проекта по теме: «Виды электрических машины. Использование электрических машин в автомобильном транспорте». (ОК2, ОК4, ОК5, ОК8, ПК1.3)	6	
Тема 1.9. Основы электропривода, аппарата управления и защиты	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
Тема 1.9.1. Классификация электроприводов.	1. Классификация электроприводов. 2. Релейно-контакторные системы управления электродвигателями.		
Тема 1.9.2. Пускорегулирующая и защитная аппаратура.	1. Пускорегулирующая и защитная аппаратура.		2
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>	4	

	Подготовить рефераты по теме: «Направление развития электротехники. Влияние энергетических установок на экологическую обстановку города Кемерово». (ОК2, ОК4, ОК5, ПК1.2)		
<b>Тема 1.10.</b> Передача и распределение электрической энергии	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
<b>Тема 1.10.1.</b> Современные схемы электроснабжения	1. Современные схемы электроснабжения промышленных предприятий от энергетической системы.		
<b>Тема 1.10.2.</b> Электрические сети промышленных предприятий, защитное заземление	1. Электрические сети промышленных предприятий 2. Защитное заземление, его назначение и устройство.		2
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>	4	
	Поиск и анализ информации по сайтам по теме: «Современные способы учета и контроля потребления электроэнергии. Энергосберегающие технологии. Электробезопасность при производстве работ по техническому обслуживанию автомобилей». (ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ПК2.3)		
<b>Раздел 2. Изучение электроники</b>			
<b>Тема 2.1.</b> Физические основы электроники	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
<b>Тема 2.1. 1.</b> Электропроводность полупроводников.	1. Электропроводность полупроводников. 2. Образование и свойства р-п перехода. 3. Прямое и обратное включение р-п перехода. 4. Вольтамперная характеристика р-п перехода, виды пробоя.		
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>	4	
	Подготовить доклады по теме: «Полупроводники. Свойства р-п перехода. Приборы на основе п- и р- типов. Нанотехнологии в электронике». (ОК2, ОК4, ОК5)		
<b>Тема 2.2.</b> Полупроводниковые приборы	<b>Содержание учебного материала</b>	6	2
<b>Тема 2.2. 1.</b> Выпрямительные диоды и стабилитроны.	1. Выпрямительные диоды и стабилитроны: условные обозначения, устройство, принцип действия, вольтамперные характеристики, параметры, маркировка и применение.		
<b>Тема 2.2.2.</b> Биполярные и полевые транзисторы.	1. Биполярные и полевые транзисторы: условные обозначения, устройство, принцип действия, схемы включения, характеристики, параметры, маркировка. 2. Область применения.		2
<b>Тема 2.2.3.</b> Тиристоры: устройство, принцип действия, область применения.	1. Тиристоры: устройство, принцип действия, область применения. 2. Фотодиоды. 3. Фототранзисторы. Автомобильные датчик		
<b>Тема 2.2.4.</b> Снятие вольтамперной характеристики полупроводникового диода.	<b>Лабораторные занятия</b>	4	
	Снятие вольтамперной характеристики полупроводникового диода. (ОК6, ОК7, ОК9)		

<b>Тема 2.2.5. Снятие входных и выходных характеристик биполярного транзистора</b>	Снятие входных и выходных характеристик биполярного транзистора. (ОК3, ОК6, ОК8)	4		
	<b>Самостоятельная работа студентов</b> Поиск и анализ информации на сайте по теме: «Нанотехнологии. Перспективы применения новых материалов в промышленной электронике». (ОК2, ОК4, ОК5)			
<b>Тема 2.3. Электронные устройства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6		
<b>Тема 2.3. 1. Приборы и устройства индикации. Выпрямители и стабилизаторы.</b>	1. Приборы и устройства индикации. 2. Выпрямители и стабилизаторы.			2
<b>Тема 2.3. 2. Усилители. Основные показатели и параметры усилителей.</b>	1. Усилители. 2. Основные показатели и параметры усилителей. 3. Сглаживающие фильтры, их назначение и виды.			2
<b>Тема 2.3. 3. Электронные генераторы.</b>	1. Электронные генераторы. 2. Компоненты автомобильных устройств. 3. Сглаживающие фильтры, их назначение и виды.			2
<b>Тема 2.3.4. Подбор и составление элементов электронных схем</b>	<b>Практические занятия</b>	2		
	1. Подбор и составление элементов электронных схем. (ОК6, ОК7, ОК8)			
	<b>Самостоятельная работа студентов</b> Работа с учебной и специальной литературой по теме: «Общие сведения об электронных устройствах автоматики в автомобилях». (ОК4, ОК8, ПК1.3, ПК2.3)	4		
<b>Тема 2.4. Измерения в цепях переменного тока высокой частоты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2	
<b>Тема 2.4. 1. Электронные осциллографы.</b>	1. Особенности измерений в цепях переменного тока высокой частоты: электронные осциллографы, измерение частоты, измерение индуктивности и емкости.			
<b>Тема 2.4. 2. Характеристики и принцип действия датчиков электронных схем зажигания.</b>	1. Теоретические основы работы системы зажигания на бензиновых двигателях. 2. Основы цифрового регулирования опережения зажигания. 3. Характеристики и принцип действия датчиков электронных схем зажигания.			
<b>Тема 2.4. 3. Наблюдение изменений параметров переменного тока с помощью осциллографа.</b>	<b>Лабораторные занятия</b>	2		
	1. Наблюдение изменений параметров переменного тока с помощью осциллографа. (ОК5, ОК7, ОК8)			
<b>Тема 2.4. 4. Электронные устройства</b>	<b>Практические занятия</b>	2		
	1. Электронные устройства. (ОК3, ОК6, ОК7)			
	<b>Самостоятельная работа студентов</b> Подготовка докладов на тему: «Промышленная электроника и ее применение автомобилестроения и военной»	4		

	технике». (ОК2, ОК4, ОК5, ПК1.1)		
		<b>Всего:</b>	<b>184</b>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины обеспечена наличием учебного кабинета электротехники; лаборатории электротехники и электроники.

Оборудование учебного кабинета:

1. рабочее место преподавателя;
2. рабочие места по количеству студентов;
3. постоянные стенды: постоянный электрический ток, переменный электрический ток, трехфазный электрический ток и международная система единиц;
4. сменный стенд: асинхронный двигатель, синхронный двигатель, машины постоянного тока, трансформаторы, электроизмерительные приборы, аккумуляторы;
5. набор плакатов по темам: постоянный, переменный электрический ток, электрические машины, измерительные приборы, дидактический материал «Электротехника в таблицах»;
6. модели: электрическая машина, электронные вакуумные лампы, полупроводниковые приборы;
7. измерительные приборы: амперметр, вольтметр, гальванометр, ваттметр;
8. демонстрационные приборы по электричеству и магнетизму, осциллографы, панели интегральных и микросхем, усилители, выпрямители, стабилизаторы;
9. видеоматериалы (демонстрации опытов, учебные и познавательные фильмы).
10. Технические средства обучения:
11. телевизор, DVD-плеер, компьютер, мультимедиа-продукты.
12. Оборудование рабочих мест лаборатории для проведения лабораторных работ:
13. электрические стенды постоянного (30 В) и переменного (36 В) напряжения;
14. измерительные лабораторные приборы (амперметры, вольтметры, ваттметры);
15. электрические двигатели постоянного и переменного тока;
16. реостаты, соединительные провода, трансформаторы, батареи конденсаторов электромагниты, резисторы, панели с лампами накаливания, коммутационная аппаратура;
17. осциллографы;
18. выпрямители;
19. стабилизаторы;
20. полупроводниковые диоды, транзисторы;
21. усилители постоянного тока.

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

##### Основные источники:

1. Гальперин, М. В. Электротехника и электроника: учеб. для студентов образовательных учреждений сред. проф. образования / Гальперин М. В. – Москва: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2017. – 480 с. – [Допущено МО и науки РФ]. – URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=652435> (дата обращения: 18.05.2020). – Режим доступа: для зарегистрир. читателей ЭБС. – Текст: электронный.
2. Немцов, М. В. Электротехника и электроника: учеб. для студентов образовательных учреждений сред. проф. образования / М. В. Немцов, М. Л. Немцова – 2-е изд., стер. – Москва: ИЦ «Академия», 2018. – 480 с. – [Рекомендовано ФГУ «ФИРО»] – Текст: непосредственный.

##### Дополнительные источники:

1. Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники: учеб. пособие для образ. учреждений сред. проф. образования / А. К. Славинский, И. С. Туревский. – Москва: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2018. – 448 с. – [Допущено МО и науки РФ]. – URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/944352> (дата обращения: 18.05.2020). – Режим доступа: для зарегистрир. читателей ЭБС. – Текст: электронный.
2. Ситников, А. В. Основы электротехники: учеб. для образ. учреждений сред. проф. образования / А. В. Ситников. – Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2017. – 288 с. – URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=791717> (дата обращения: 18.05.2020). – Режим доступа: для зарегистрир. читателей ЭБС. – Текст: электронный.
3. Ситников, А. В. Прикладная электроника: учеб. для образ. учреждений сред. проф. образования / А. В. Ситников, И. А. Ситников. – Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2017. – 272 с. – URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=851567> (дата обращения: 18.05.2020). – Режим доступа: для зарегистрир. читателей ЭБС. – Текст: электронный.

##### Периодические издания (отечественные журналы):

1. Профессиональное образование. Столица: информационно-педагогическое, научно-методическое издание / учредители Департамент образования города Москвы; Российская академия образования; Академия профессионального образования. – 1997 – . – Москва: НИИРПО, 2016 – . – Ежемес. – Текст: непосредственный.
2. Среднее профессиональное образование: теоретический и научно-методический журнал / учредитель Российская академия образования, Союз директоров ССУЗов России. – . - Москва: Среднее профессиональное образование, 2016 – . – Ежемес. — Текст: непосредственный.

3. Среднее профессиональное образование: приложение к теоретическому и научно-методическому журналу «Среднее профессиональное образование» / учредитель Российская академия образования, Союз директоров ССУЗов России. - . – Москва: Среднее профессиональное образование, 2016 – . – Ежемес. – Текст: непосредственный.

#### **Интернет-ресурсы:**

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: сайт. – URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 18.05.2020). – Текст: электронный.
2. Информационная система iElectro, все об электротехнике: сайт. – URL: <http://www.ielectro.ru> (дата обращения: 18.05.2020). – Текст: электронный.
3. Портал нормативно-технической документации: сайт. – URL: <http://www.pntdoc.ru>(дата обращения: 18.05.2020). – Текст: электронный.
4. Техническая литература: сайт. – URL: <http://www.tehlit.ru> (дата обращения: 18.05.2020). – Текст: электронный.

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Знания:</b>	
методов преобразования электрической энергии, сущности физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядка расчета их параметров;	Оценка уровня усвоения знаний в процессе защиты практических работ
преобразования переменного тока в постоянный;	Оценка уровня усвоения знаний в процессе решения тестовых заданий. Оценка результатов выполнения обзора сайта по электротехнике. Оценка результатов выполнения проектов.
усиления и генерирования электрических сигналов;	Оценка уровня усвоения знаний в процессе защиты практических работ.
<b>Умения:</b>	
производить расчет параметров электрических цепей;	Оценка уровня усвоения знаний в процессе наблюдения за выполнением лабораторных работ. Оценка самостоятельного выполнения практического задания (решение ситуативной задачи) на занятии.
собирать электрические схемы и проверять их работу;	Оценка уровня усвоения умений в процессе защиты лабораторных работ с использованием технических средств обучения.
читать и собирать простейшие схемы с использованием полупроводниковых приборов;	Оценка уровня усвоения умений в процессе выполнения практических работ с использованием технических средств обучения.
определять тип микросхем по маркировке.	Оценка уровня усвоения умений в процессе выполнения практических работ с использованием технических средств обучения.
<b>Общие компетенции</b>	

<p>Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p>	<p>Наблюдение и оценка деятельности обучающихся на теоретических и практических занятиях. Оценка выполнения и защиты самостоятельных работ. Оценка результатов деятельности студента на экзамене.</p>
<p>Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p>	<p>Наблюдение и оценка деятельности обучающихся на теоретических и практических занятиях. Оценка выполнения и защиты самостоятельных работ. Оценка результатов деятельности студента на экзамене.</p>
<p>Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p>	<p>Наблюдение и оценка деятельности студентов на теоретических и практических занятиях. Оценка выполнения и защиты самостоятельных работ. Оценка результатов деятельности студента на экзамене.</p>
<p>Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<p>Наблюдение и оценка деятельности студентов на теоретических и практических занятиях. Оценка выполнения и защиты самостоятельных работ. Оценка результатов деятельности студента на экзамене. Оценка результатов выполнения обзора сайта по заданным темам. Оценка уровня знаний по результатам проведения тестирования.</p>
<p>Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>Наблюдение и оценка деятельности студентов на теоретических и практических занятиях. Оценка выполнения и защиты самостоятельных работ. Оценка уровня знаний по результатам проведения тестирования. Оценка результатов деятельности студента на экзамене.</p>
<p>Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<p>Оценка защиты практических работ. Оценка выполнения и защиты самостоятельных работ.</p>

	Оценка результатов деятельности студента на экзамене.
Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Оценка преподавателем результатов выполнения практических работ. Оценка выполнения и защиты самостоятельных работ. Оценка результатов деятельности студента на экзамене.
Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Оценка преподавателем результатов выполнения практических работ. Оценка выполнения и защиты самостоятельных работ. Оценка результатов деятельности студента на экзамене.
Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Оценка преподавателем результатов выполнения практических работ. Оценка результатов деятельности студента на экзамене.
<b><i>Профессиональные компетенции</i></b>	
Выполнять операции по осуществлению перевозочного процесса с применением современных информационных технологий управления перевозками.	Наблюдение и оценка деятельности студентов на теоретических и практических занятиях. Оценка выполнения и защиты самостоятельных работ. Оценка результатов деятельности студента на экзамене.
Организовывать работу персонала по обеспечению безопасности перевозок и выбору оптимальных решений при работах в условиях нестандартных и аварийных ситуаций.	Наблюдение и оценка деятельности студентов на теоретических и практических занятиях. Оценка выполнения и защиты самостоятельных работ. Оценка результатов деятельности студента на экзамене.
Обеспечивать безопасность движения и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно-правовых документов.	Наблюдение и оценка деятельности студентов на теоретических и практических занятиях. Оценка выполнения и защиты самостоятельных работ. Оценка результатов деятельности студента на экзамене.
Организовывать работу персонала по технологическому обслуживанию перевозочного процесса.	Наблюдение и оценка деятельности студентов на теоретических и практических занятиях. Оценка выполнения и защиты

	самостоятельных работ. Оценка результатов деятельности студента на экзамене.
--	--