

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КУЗБАССА**

**Государственное профессиональное образовательное учреждение  
«КЕМЕРОВСКИЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

**Директор ГПОУ КПТТ**

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ  
Сертификат: 2A5161834342FFE431C56BB5E802FDF6  
Владелец: Жуков Вадим Геннадьевич, ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ КЕМЕРОВСКИЙ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ  
Действителен: с 05.04.2023 по 28.06.2024

**В.Г. Жуков**

**«31» августа 2023 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)**

Рассмотрена на заседании методического  
Совета ГПОУ «Кемеровский  
профессионально-технический техникум»  
Протокол № 1 от «31» августа 2023 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:**

**Михайлина Татьяна Сергеевна**, преподаватель 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>9</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>19</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>22</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)**. Часть рабочей программы реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (в соответствии с Правилами применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ от 11 октября 2023 года N 1678).

**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:**

У1 – производить расчет параметров электрических цепей;

У2 – собирать электрические схемы и проверять их работу;

У3 – читать и собирать простейшие схемы с использованием полупроводниковых приборов;

У4 – определять тип микросхем по маркировке.

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

З1 – методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров;

З2 – преобразование переменного тока в постоянный;

З3 – усиление и генерирование электрических сигналов.

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

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<b>Умения:</b> распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
		<p>и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p> <p><b>Знания:</b> актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</p>
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	<p><b>Умения:</b> определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</p> <p><b>Знания:</b> номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.</p>

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	<p><b>Умения:</b> определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию.</p> <p><b>Знания:</b> содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология.</p>
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<p><b>Умения:</b> организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.</p> <p><b>Знания:</b> психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности.</p>
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<p><b>Умения:</b> грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе.</p> <p><b>Знания:</b> особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.</p>
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	<p><b>Умения:</b> описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения.</p> <p><b>Знания:</b> сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по профессии; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения.</p>

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
	поведения;	
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	<p><b>Умения:</b> соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства.</p> <p><b>Знания:</b> правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности.</p>
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;	<p><b>Умения:</b> использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей.</p> <p><b>Знания:</b> условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности.</p>
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	<p><b>Умения:</b> понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы.</p> <p><b>Знания:</b> лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности.</p>
ПК 1.1.	Выполнять операции по осуществлению перевозочного процесса с применением современных информационных технологий управления перевозками.	<p><b>Умения:</b> анализировать документы, регламентирующие работу транспорта в целом и его объектов в частности.</p> <p><b>Знания:</b> оперативного планирования, форм и структуры управления работой на автомобильном транспорте; основ эксплуатации технических средств автомобильного транспорта</p>

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
ПК 1.2.	Организовывать работу персонала по обеспечению безопасности перевозок и выбору оптимальных решений при работах в условиях нестандартных и аварийных ситуаций.	<p><b>Умения:</b> анализировать документы, регламентирующие работу транспорта в целом и его объектов в частности;</p> <p><b>Знания:</b> оперативного планирования, форм и структуры управления работой на автомобильном транспорте; системы учета, отчета и анализа работы;</p>
ПК 2.2.	Обеспечивать безопасность движения и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно-правовых документов.	<p><b>Умения:</b> обеспечить управление движением.</p> <p><b>Знания:</b> основных положений, регламентирующих взаимоотношения пассажиров с автомобильным транспортом; основных принципов организации движения на автомобильном транспорте.</p>
ПК 2.3.	Организовывать работу персонала по технологическому обслуживанию перевозочного процесса.	<p><b>Умения:</b> обеспечить управление движением.</p> <p><b>Знания:</b> ресурсосберегающих технологий при организации перевозок и управлении на автомобильном транспорте.</p>

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальная учебная нагрузка студента – **180** часов, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка студента – **120** часов;

самостоятельная работа студента – **60** часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>180</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>120</b>
в том числе:	
теоретические занятия	72
практические занятия	20
лабораторные занятия	28
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>60</b>
в том числе:	
Работа с использованием учебной и специальной литературы, информации по профильному сайту. Решение задач по темам.	
Промежуточная аттестация в форме: <i>Дифференцированный зачет</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	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
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>	<b>2</b>		
	1. Понятие об электрическом поле. Основные характеристики электрического поля: напряженность, электрическое напряжение, потенциал, единицы их измерения. Влияние электрического поля на проводники и диэлектрики. Определение и назначение конденсатора, его ёмкости. Соединение конденсаторов.	2	1	ОК 02, ОК 07, ПК 1.1.ПК 1.2
	<b>Практическое занятие №1</b>	<b>2</b>		
	1. Определение конденсатора по маркировке.		2	ОК 01, ОК 03, ОК 05, ПК 2.3.
	<b>Самостоятельная работа студентов</b> Составить презентации по темам: Прогресс в области потребления энергии сегодня и завтра Перспективы развития энергосистемы Кузбасса. Влияние электрического поля на проводники и диэлектрики. Подключение конденсатора (ёмкости) к автомагнитоле, сабвуферу, усилителю в автомобиле.	<b>8</b>		
<b>Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		
	1. Электрическая цепь и её элементы. Электрический ток, его величина, направление, единицы измерения. Физические основы работы источника электродвижущей силы (ЭДС). Закон Ома для участка и полной цепи. Электрическое сопротивление и	2	1	ОК 03, ОК 04 ПК 1.2.

		электрическая проводимость, единицы измерения. Зависимость электрического сопротивления от температуры.			
	2	Работа и мощность электрического поля. Преобразование электрической энергии в тепловую, закон Джоуля-Ленца. Использование электронагревательных приборов. Токовая нагрузка проводов и защита их от перегрузок. Виды соединения приёмников энергии. Закон Кирхгофа. Методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей.	2	1	ОК 03, ОК 04 ПК 1.2.
	<b>Практическое занятие №2, 3</b>		<b>4</b>		
		1. Расчет электрических цепей постоянного тока.			ОК 02 , ОК04, ОК 06 ПК 1.1.2.3.
		2. Подбор элементов электрических цепей. Упражнение на составление схем электрических цепей.			ОК 02 , ОК04, ОК 06 ПК 1.1.2.3.
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>		<b>12</b>		
		Подготовка презентации по темам: «Каковы действия электрического тока. Примеры использования теплового и химического действия тока на предприятиях г. Кемерово». Виды соединения приёмников энергии. Электрическое сопротивление и электрическая проводимость, единицы измерения. Зависимость электрического сопротивления от температуры. Закон Кирхгофа. Методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей.			
<b>Тема 1.3.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>		
Электромагнетизм	1	Основные параметры, характеризующие магнитное поле в каждой его точке. Единицы измерения магнитных величин. Общие сведения о магнитных цепях. Закон полного тока. Воздействие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Сила взаимодействия параллельных проводов с токами. Электромагниты и их применение. Методы расчета магнитных цепей.	2	1	ОК 02, ОК 07, ПК 1.1. ПК 1.2

	<b>Практическое занятие №4</b>	<b>2</b>			
	1. Расчет параметров магнитных цепей.	2	2	ОК 02 ,ОК04, ОК 06 ПК 1.1.2.3.	
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>	<b>10</b>			
	Составить реферат по темам: Свойства магнитомягких и магнитотвердых материалов. Применение магнитных материалов в технике. Производство ферросплавов на предприятиях Кузбасса».				
Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>			
	1	Переменный синусоидальный ток и его определение. Целесообразность технического использования переменного тока. Параметры и форма представления переменных ЭДС, напряжения, тока и магнитного потока. Получение переменной ЭДС.	2	1	ОК 03,ОК 04 ПК 1.2.
	2	Особенности электрических процессов в простейших электрических цепях с активным, индуктивным и емкостным элементом. Закон Ома для этих цепей. Векторные диаграммы напряжений и тока.	2	1	ОК 03,ОК 04 ПК 1.2.
	3	Неразветвлённые цепи переменного тока с активным, индуктивным и емкостным элементами. Условия возникновения и особенности резонанса напряжения. Векторные диаграммы. Активная, реактивная и полная мощность в цепи переменного тока.	2	1	ОК 03,ОК 04 ПК 1.2.
	4	Разветвленная цепь переменного тока с активным, индуктивным и емкостным элементами. Резонанс токов. Коэффициент мощности и способы его повышения.	2	1	ОК 03,ОК 04 ПК 1.2.
	5	Составление схем включения потребителей однофазного переменного тока.	2	1	ОК 03,ОК 04 ПК 1.2.
		<b>Практическое занятие № 5</b>	<b>2</b>		
		Расчет электрических цепей переменного однофазного тока.		2	ОК 01 ,ОК03,ОК05 ПК 2.3.

	<b>Лабораторная работа № 1, 2,3,4,</b>		<b>8</b>		
	1.	Исследование цепей постоянного тока.	2	2	ОК 01 ,ОК04, ОК06 ПК 1.1, ПК 2.3.
	2.	Цепи однофазного переменного тока (последовательное соединение)	2	2	ОК 01 ,ОК04, ОК06 ПК 1.1, ПК 2.3.
	3.	Цепи однофазного переменного тока (параллельное соединение)	2	2	ОК 01 ,ОК04, ОК06 ПК 1.1, ПК 2.3.
	4.	Цепи трехфазного переменного тока (соединение потребителей по схеме «звезда»)	2	2	ОК 01 ,ОК04, ОК06 ПК 1.1, ПК 2.3.
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>		<b>10</b>		
	Составить презентации по темам: Получение переменной ЭДС. Активная, реактивная и полная мощность в цепи переменного тока. Векторные диаграммы напряжений и тока. Резонанс токов. Коэффициент мощности и способы его повышения				
<b>4-й семестр</b>					
<b>Тема 1.5.</b> Электрические цепи трехфазного переменного тока	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>		
	1.	Понятие о трехфазных электрических цепях и сравнение их с однофазными.	2	1	ОК 02, ОК 07, ПК 1.1.ПК 1.2
	2.	Основные элементы трехфазной системы. Получение трехфазной ЭДС. Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазного.	2	1	ОК 02, ОК 07, ПК 1.1.ПК 1.2
	3.	Мощность трехфазной системы. Основы расчета трехфазной цепи при симметричной нагрузке. Техника безопасности при работе с системой трехфазного тока.	2	1	ОК 02, ОК 07, ПК 1.1.ПК 1.2
	<b>Практическое занятие №6</b>		<b>2</b>		
	1.	Расчет электрических цепей потребителей при трехфазном соединении.	2	2	ОК 02 ,ОК04, ОК 06 ПК 1.1.2.3.

	<b>Лабораторная работа № 5.</b> Электрические схемы соединения потребителей однофазного тока от трехфазного генератора.	<b>2</b>	2	ОК 01 ,ОК04, ОК06 ПК 1.1, ПК 2.3.
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>	<b>2</b>		
	Подготовка реферата по теме: «Переменный однофазный электрический ток». «Последовательный и параллельный резонанс в электрических цепях».			
<b>Тема 1.6.</b> Электрические измерения и электроизмерительные приборы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>		
	1. Общие сведения об электрических измерениях и электроизмерительных приборах. Условные обозначения на шкалах электроизмерительных приборов.	2	1	ОК 02, ОК 07, ПК 1.1.ПК 1.2
	2. Погрешности измерений. Класс точности электроизмерительных приборов. Правила пользования измерительными приборами.	2	1	ОК 02, ОК 07, ПК 1.1.ПК 1.2
	3. Измерение напряжения и тока. Измерение мощности и энергии.	2	1	ОК 02, ОК 07, ПК 1.1.ПК 1.2
	4. Измерения электрического сопротивления постоянному току: методы вольтметра-амперметра, мостовой.	2	1	ОК 02, ОК 07, ПК 1.1.ПК 1.2
	5. Использование электрических методов для измерения неэлектрических величин при эксплуатации и обслуживании автомобилей.	2	1	ОК 02, ОК 07, ПК 1.1.ПК 1.2
	<b>Практическое занятие № 7</b>	<b>2</b>		
	1. Определение вида прибора по условным обозначениям шкалы прибор		2	ОК 01 ,ОК03,ОК05 ПК 2.3.
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>	<b>2</b>		
	Работа с учебной и специальной литературой по теме: «Современные цифровые электроизмерительные приборы».			
<b>Тема 1.7.</b> Трансформаторы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		
	1. Назначение трансформаторов, их классификация, применение. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Основные параметры.		1	ОК 03,ОК 04 ПК 1.2.
	2. Режимы работы трансформатора.		1	ОК 03,ОК 04 ПК 1.2.
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>	<b>4</b>		

	Поиск и анализ информации на сайте по теме: «Трансформаторы специального назначения (сварочные, измерительные, автотрансформаторы), особенности их конструкций и применение».				
<b>Тема 1.8.</b> Электрические машины	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>		
	1.	Назначение, классификации и область применения машин электрического тока. Понятие об электрических машинах постоянного и переменного тока.		1	ОК 03, ОК 04 ПК 1.2.
	2.	Электродвигатели постоянного и переменного тока. Устройство и принцип действия электрических машин. Потери энергии и КПД электрических машин.		1	ОК 03, ОК 04 ПК 1.2.
	3.	Генераторы постоянного и переменного тока. Классификация и схема включения обмоток.		1	ОК 03, ОК 04 ПК 1.2.
	4.	Универсальные коллекторные двигатели. Область применения. Просмотр фильма «виды электрических двигателей»		1	ОК 03, ОК 04 ПК 1.2.
	<b>Лабораторная работа № 6.</b> Исследование механических характеристик электродвигателя постоянного тока независимого возбуждения		<b>2</b>	2	ОК 01, ОК04, ОК06 ПК 1.1, ПК 2.3.
<b>Тема 1.9.</b> Основы электропривода, аппаратура управления и защиты	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>		
	1.	Классификация электроприводов. Релейно-контакторные системы управления электродвигателями. Пускорегулирующая и защитная аппаратура.	2	1	ОК 01, ОК5, ОК07 ПК 1.1., ПК 2.3.
	<b>Лабораторная работа №7.</b> Изучение пускозащитной аппаратуры		<b>2</b>	2	ОК 02, ОК06, ОК09 ПК 2.2.
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>		<b>4</b>		
	Подготовить рефераты по теме: «Направление развития электротехники. Влияние энергетических установок на экологическую обстановку города Кемерово».				
<b>Тема 1.10.</b> Передача и распределение электрической энергии	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>		
	1.	Современные схемы электроснабжения промышленных предприятий от энергетической системы.	2	1	ОК 01, ОК5, ОК07 ПК 1.1., ПК 2.3.
	2.	Электрические сети промышленных предприятий. Защитное заземление, его назначение и устройство.	2	1	ОК 01, ОК5, ОК07 ПК 1.1., ПК 2.3.

	<b>Лабораторная работа № 8.</b> Исследование защитных заземляющих устройств в трехфазных сетях переменного тока.	<b>2</b>	2	ОК 02, ОК06, ОК09 ПК 2.2.
<b>Раздел 2. Изучение электроники</b>				
<b>Тема 2.1.</b> Физические основы электроники	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	2	
	1. Электропроводность полупроводников. Образование и свойства р-п перехода.	2	1	ОК 01, ОК6, ОК09 ПК 1.2., ПК 2.2.
	2. Прямое и обратное включение р-п перехода. Вольтамперная характеристика р-п перехода, виды пробоя.	2	1	ОК 01, ОК6, ОК09 ПК 1.2., ПК 2.2.
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>	<b>2</b>		
	Подготовить доклады по теме: «Полупроводники. Свойства р-п перехода. Приборы на основе п- и р- типов. Нанотехнологии в электронике».			
<b>Тема 2.2.</b> Полупроводниковые приборы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>		
	1. Выпрямительные диоды и стабилитроны: условные обозначения, устройство, принцип действия, вольтамперные характеристики, параметры, маркировка и применение.	2	1	ОК 01, ОК6, ОК09 ПК 1.2., ПК 2.2.
	2. Биполярные и полевые транзисторы: условные обозначения, устройство, принцип действия, схемы включения, характеристики, параметры, маркировка. Область применения.	2	1	ОК 01, ОК6, ОК09 ПК 1.2., ПК 2.2.
	3. Тиристоры: устройство, принцип действия, область применения. Фотодиоды. Фототранзисторы. Автомобильные датчик	2	1	ОК 01, ОК6, ОК09 ПК 1.2., ПК 2.2.
	<b>Практическое занятие №8</b>	<b>2</b>		
	Снятие вольтамперной характеристики полупроводникового диода. Снятие входных и выходных характеристик биполярного транзистора.	2	2	ОК 02, ОК04, ОК 06 ПК 1.1.2.3.
	<b>Лабораторная работа №9</b> Исследование полупроводниковых диодов	<b>2</b>	2	ОК 02, ОК06, ОК09 ПК 2.2.
	<b>Лабораторная работа № 10.</b> Изучение биполярных транзисторов	<b>2</b>	2	ОК 02, ОК06, ОК09 ПК 2.2.
	<b>Лабораторная работа № 11</b> Исследование тиристоров	<b>2</b>	2	ОК 02, ОК06, ОК09

				ПК 2.2.
	<b>Лабораторная работа № 12.</b> Исследование оптоэлектронных приборов.	2	2	ОК 02, ОК06, ОК09 ПК 2.2.
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>	2		
	Составить доклад по теме: «Нанотехнологии. Перспективы применения новых материалов в промышленной электронике».			
Тема 2.3. Электронные устройства	<b>Содержание учебного материала</b>	6		
	1. Приборы и устройства индикации. Выпрямители и стабилизаторы.	2	1	ОК 01, ОК6, ОК09 ПК 1.2., ПК 2.2.
	2. Основные показатели и параметры усилителей. Сглаживающие фильтры, их назначение и виды.	2	1	ОК 01, ОК6, ОК09 ПК 1.2., ПК 2.2.
	3. Электронные генераторы. Компоненты автомобильных устройств. Сглаживающие фильтры, их назначение и виды.	2	1	ОК 01, ОК6, ОК09 ПК 1.2., ПК 2.2.
	<b>Практическое занятие №9</b>	2		
	Подбор и составление элементов электронных схем.		2	ОК 02, ОК04, ОК06 ПК 1.1.2.3.
	<b>Лабораторная работа №13</b> Исследование схем электронных генераторов. Rс – генераторы	2	2	ОК 02, ОК06, ОК09 ПК 2.2.
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>	2		
	Составить реферат по теме: «Общие сведения об электронных устройствах автоматики в автомобилях».			
Тема 2.4. Измерения в цепях переменного тока высокой частоты	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2	
	1. Особенности измерений в цепях переменного тока высокой частоты: электронные осциллографы, измерение частоты, измерение индуктивности и емкости.	2	1	ОК 01, ОК6, ОК09 ПК 1.2., ПК 2.2.
	2. Теоретические основы работы системы зажигания на бензиновых двигателях. Основы цифрового регулирования опережения зажигания. Характеристики и принцип действия датчиков электронных схем зажигания.	2	1	ОК 01, ОК6, ОК09 ПК 1.2., ПК 2.2.
	<b>Практическое занятие №10</b>	2		

	1. Электронные устройства	2	2	ОК 02, ОК04, ОК 06 ПК 1.1,2.3.
	<b>Лабораторная работа № 14.</b> Измерения в цепях переменного тока	<b>2</b>	2	ОК 02, ОК06, ОК09 ПК 2.2.
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>	<b>2</b>		
	Подготовка докладов на тему: «Промышленная электроника и ее применение автомобилестроении и военной технике».			
	<b>Дифференцированный зачет</b>			
	<b>Всего:</b>	<b>180</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 : учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 480 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-450-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1819500> (дата обращения: 24.04.2023). – Режим доступа: по подписке.

2. Поляков, А. Е. Электротехника в примерах и задачах : учебник / А.Е. Поляков, А.В. Чесноков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 357 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-701-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1657587> (дата обращения: 24.04.2023). – Режим доступа: по подписке.

##### **Дополнительные источники:**

1. Маркелов, С. Н. Электротехника и электроника : учебное пособие / С.Н. Маркелов, Б.Я. Сазанов. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 267 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014453-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1190677> (дата обращения: 24.04.2023). – Режим доступа: по подписке.

2. Ситников, А. В. Прикладная электроника : учебник / А.В. Ситников, И.А. Ситников. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2023. — 272 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-28-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1912895> (дата обращения: 24.04.2023). – Режим доступа: по подписке.

3. Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники : учебное пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 448 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0747-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1864187> (дата обращения: 24.04.2023). – Режим доступа: по подписке.

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

1. Автоперевозчик. Спецтехника: международный журнал для профессионалов / учредитель ООО «Инфо Навигатор». - 2000, октябрь. - . - Москва: ЗАО «Периодика», 2020 – . - Ежекварт. – Текст: непосредственный.

2. Грузовое и пассажирское автохозяйство: ежемесячный производственно-технический журнал / учредитель Некоммерческое партнерство ИД

«Панорама». – 2002, декабрь - . – Москва: Трансиздат, 2020 - . - Ежемес. – Текст: непосредственный.

3. Новости автобизнеса: журнал для профессионалов / учредитель ООО «АвтоИнформ Медиа». - . - Москва: АвтоИнформ Медиа, 2020 - . - Ежемес. - Текст: непосредственный.

#### **Интернет-ресурсы:**

1. Информационный портал по логистике, транспорту и таможне : сайт - URL: <http://www.logistic.ru/> (дата обращения: 24.04.2023). – Текст: электронный.

2. Логистика : сайт - URL: <http://www.logistika-prim.ru> (дата обращения: 24.04.2023). – Текст: электронный.

3. Министерство транспорта Кузбасса: сайт - URL: <https://mtk42.ru/ru/> (дата обращения: 24.04.2023). – Текст: электронный.

4. Министерство транспорта Российской Федерации: сайт - URL: <https://mintrans.gov.ru/> (дата обращения: 24.04.2023). – Текст: электронный.

5. Сайт о логистике, логистическом управлении, построении логистики в компании: сайт - URL: <http://www.lobanov-logist.ru> (дата обращения: 24.04.2023). – Текст: электронный.

Транспорт и логистика – грузоперевозки по России : сайт - URL:

<http://transportlogistika.ru> (дата обращения: 24.04.2023). – 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.

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 02, ОК 07, ПК 1.1.ПК 1.2	Тема 1.1 Тема 1.3 Тема 1.6	Тестирование
ОК 03,ОК 04 ПК 1.2.	Тема 1.2 Тема 1.4 Тема 1.7 Тема 1.8	
ОК 01, ОК5, ОК07 ПК 1.1., ПК 2.3.	Тема 1.9 Тема 1.10	
ОК 01,ОК6, ОК09 ПК 1.2., ПК 2.2.	Тема 2.1 Тема 2.2 Тема 2.3 Тема 2.4	
ОК 01 ,ОК04, ОК06 ПК 1.1, ПК 2.3.	Тема 1.4 Тема 1.5 Тема 1.8	Выполнение лабораторных работ
ОК 02, ОК06, ОК09 ПК 2.2.	Тема 1.9 Тема 1.10 Тема 2.2 Тема 2.3 Тема 2.4	
ОК 01 ,ОК03,ОК05 ПК 2.3.	Тема 1.1 Тема 1.4 Тема 1.6	Выполнение практических заданий
ОК 02 ,ОК04, ОК 06 ПК 1.1.2.3.	Тема 1.2 Тема 1.3 Тема 1.5 Тема 1.8	
ОК 02 ,ОК04, ОК 06 ПК 1.1.2.3.	Тема 2.2 Тема 2.3 Тема 2.4	
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04 , ОК 05, ОК 06, ОК 07 , ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК2.2, ПК 2.3,	Все разделы, темы.	Выполнение заданий дифференцированного зачета