


Областное государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение  
Димитровградский технический колледж

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по НМР

ОГБПОУ ДТК

 А.С. Пензин

« 30 » 06 20 21 г.

## ***РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ***

### ***ОП.03. «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»***

*по специальности*

*23.02.07. «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем  
и агрегатов автомобилей».*

Димитровград  
2021

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03. «Электротехника и электроника» разработана на основе ФГОС по специальности 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта» согласно приказа Минобрнауки России от 09.12.2015 N 1568 (Зарегистрировано в Минюсте России 26.12.2016 N 44946)

Организация-разработчик: Областное государственное бюджетное образовательное учреждение СПО «Дмитровградский технический колледж»

#### РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой комиссии Дисциплины общепрофессионального цикла и профессиональные модули укрупненной группы профессий и специальностей «Техника и технологии наземного транспорта»

Протокол заседания ЦК №10  
от «30» июня 2021 г

#### РЕКОМЕНДОВАНО

Научно-методическим советом  
ОГБПОУ ДТК  
Протокол № 4  
от «30» июня 2021 г.

Разработчик:

Рябинов А.В. , преподаватель электротехники

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

**СОДЕРЖАНИЕ**

	<b>Стр.</b>
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>18</b>

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА».

## 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобиля» базовой подготовки.

Освоение рабочей программы учебной дисциплины возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при изучении всех тем без перестановки.

## 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: профессиональный цикл

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

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

- пользоваться измерительными приборами;
- производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля;
- производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем;

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

- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей;
- компоненты автомобильных электронных устройств;
- методы электрических измерений;
- устройство и принцип действия электрических машин

Кроме того, в процессе изучения дисциплины происходит формирование следующих компетенции ОК 1-11, ПК 2.1-2.2, ПК 2.3

ОК.01.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, 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. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

ПК 2.1 Осуществлять диагностику электрооборудования и электронных систем автомобиля согласно технологической документации.

ПК 2.2 Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобиля согласно технологической документации.

ПК 2.3. Проводить ремонт электрооборудования и электронных систем автомобиля согласно технологической документации.

*личностные результаты реализации программы воспитания*

ЛР 31	<i>Умеющий быстро принимать решения, распределять собственные ресурсы и управлять своим временем</i>
ЛР 34	<i>Способный к применению логистики навыков в решении личных и профессиональных задач</i>

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины:**

**Объем образовательной нагрузки** - 116 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 104 часа

самостоятельной работы обучающегося - 2 часа

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Объем образовательной нагрузки</b>	<b>116</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>104</b>
в том числе:	
Лабораторные работы	30
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>2</b>
Консультации	4
Промежуточная аттестация	6
Самостоятельная работа	2
Итоговая аттестация в форме экзамена	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Количество часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала Электрическая энергия, ее свойства и применение Основные этапы развития отечественной электроэнергетики, электротехники и электроники.	1	1
<b>Раздел 1. Электротехника</b>			
Тема 1.1. Электрическое поле	<b>знать:</b> - основные свойства и характеристики электрического поля; -закон Кулона и его применения; -конденсаторы и их соединения <b>уметь:</b> -объяснять физический смысл сущности поляризации диэлектриков, действие электрического поля на проводники и диэлектрики; -различать электроизоляционные материалы по внешнему виду и характеристикам <b>Формируемые компетенции: ОК 1-7,9-10 ЛР 31</b>  Содержание учебного материала Основные свойства и характеристики электрического поля. Емкость. Конденсаторы.	1	1-2

<p><b>Тема 1. 2.</b> <b>Электрические цепи постоянного тока</b></p> <p><b>знать:</b> -классификацию электрических цепей и их основных элементов; -зависимость электрического сопротивления от температуры; -режимы работы электрической цепи; -законы Ома и Кирхгофа; - методы расчета электрических цепей постоянного тока: контурных токов, узловых потенциалов, двух узлов (узлового напряжения)</p> <p><b>уметь:</b> -раскрывать понятия: ЭДС, разность потенциалов, напряжение, сопротивление, проводимость; -применять законы Ома для участка цепи и для полной цепи; - составлять систему уравнений для электрической цепи на основе законов Кирхгофа для узла и контура</p> <p><b>Формируемые компетенции:</b> ОК1. –ОК11. ЛР 31, ЛР 34</p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Основные понятия и определения теории электрических цепей. Параметры электрических схем и единицы их измерения. Топологические параметры: ветвь, узел, контур. Последовательное, параллельное и смешанное соединения электроприемников. Сборка электрических схем. Источники напряжения и тока, их свойства, характеристики. Закон Ома. Основные законы электротехники.</p> <p>Простые и сложные цепи. Режимы работы цепей, баланс мощностей. Анализ и расчет линейных цепей постоянного тока. Расчет простых электрических цепей. Методы расчета сложных электрических цепей постоянного тока: метод непосредственного применения законов Кирхгофа, метод контурных токов, метод узловых потенциалов, метод двух узлов, метод суперпозиции (наложения) и метод эквивалентного генератора</p>	<p><b>10</b></p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>3</p>
<p><b>Лабораторные работы:</b></p> <p>1. Изучение электроизмерительных приборов. Получение навыков работы с цифровыми приборами</p> <p>2. Проверить соблюдение законов Ома и Кирхгофа при различных способах соединения резисторов</p> <p>3. . Исследование нелинейной цепи постоянного тока с последовательным соединением элементов</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>

<p><b>Тема 1. 3.</b> <b>Электромагнетизм</b></p>	<p><b><u>знать:</u></b> - основные свойства и характеристики магнитного поля; - закон Ампера и условия его применения; -закон Ленца и его физический смысл; - область применения ферромагнитных материалов; - процесс наведения ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле</p> <p><b><u>уметь:</u></b> -определять электромагнитную силу, действующую на проводник с током в магнитном поле и силы взаимодействия между параллельными проводниками с токами; -применять правила для определения направлений электромагнитных сил, магнитных потоков, ЭДС; - применять закон Ленца для определения индукционных ЭДС и токов; -пользоваться характеристиками намагничивания ферромагнитных материалов и электротехнических сталей.</p> <p><b>Формируемые компетенции: ОК 1. –ОК 11. ЛР 31</b></p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Индуктивность. Магнитная проницаемость. Магнитные свойства вещества. Намагничивание ферромагнетика. Гистерезис. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. Расчет неразветвленной магнитной цепи. Энергия магнитного поля.</p>	<p><b>6</b></p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>2</p>
<p><b>Самостоятельная работа</b></p>			



<p><b>Тема 1. 4.</b> <b>Электрические цепи переменного тока</b></p>	<p><b>знать:</b> -параметры цепей синусоидального тока и их сущность: активное сопротивление, реактивное, емкостное, индуктивное и полное сопротивления; -активную, реактивную и полную мощности; - коэффициент мощности; -порядок построения векторных диаграмм токов, напряжений, сопротивлений, мощностей; физическую сущность явлений: резонанс напряжений, резонанс токов; <b>уметь:</b> - строить временные диаграммы, рассчитывать параметры синусоидальных сигналов по временным диаграммам; - производить графический расчет синусоидального тока, строить векторные диаграммы сопротивлений, напряжений, мощностей; - производить измерения в однофазных цепях синусоидального ток. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК . –ОК11. ЛР 31, ЛР 34</p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Общая характеристика цепей переменного тока. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока. 2</p> <p>Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм 2</p> <p>Электрическая цепь: с активным сопротивлением; с катушкой индуктивности, с емкостью. Векторная диаграмма. 2</p> <p>Неразветвленная электрическая RLC-цепь переменного тока. Расчет электрической цепи. Разветвленная цепь переменного тока. Резонанс токов. Коэффициент мощности. 2</p>	<p><b>10</b></p>	<p>3</p>
<p><b>Лабораторная работа.</b></p>	<p>4.Экспериментальное определение параметров элементов цепей переменного тока</p> <p>5.Изучение свойств цепей переменного тока при последовательном соединении активных и пассивных элементов</p>	<p>2</p> <p>2</p>	
<p><b>Самостоятельная работа</b></p>			

<p><b>Тема 1. 5.</b> <b>Электрические измерения.</b></p>	<p><b>знать:</b> -принцип действия и назначение электроизмерительных приборов магнитоэлектрического, электромагнитного, электродинамического, индукционного, измерительных механизмов -правила пользования цифровыми электроизмерительными приборами</p> <p><b>уметь:</b> -пользоваться электроизмерительными приборами магнитоэлектрического, электромагнитного, электродинамического, индукционного измерительных механизмов; - пользоваться цифровыми приборами, выбирать пределами измерения; - выбирать прибор для измерения с наименьшей погрешностью различных эл. величин; - составлять схемы включения приборов при измерении различных электрических величин</p> <p><b>Формируемые компетенции</b> ОК 1. –ОК11. ЛР 31</p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Основные понятия измерения. Погрешности измерений. Классификация электроизмерительных приборов. Измерение тока и напряжения. Измерение мощности. Измерение электрической энергии. Измерение электрического сопротивления.</p>	<p><b>4</b></p> <p><b>2</b></p> <p><b>2</b></p>	
	<p><b>Самостоятельная работа</b></p>		

<p><b>Тема 1. 6.</b> <b>Трехфазные электрические цепи</b></p>	<p><b><u>знать:</u></b> -принцип работы трехфазной электрической цепи, порядок соединения обмоток трехфазных генераторов звездой и треугольником; -соотношение между фазным и линейным напряжениями, соотношение между фазным и линейным токами при различных соединениях нагрузки; назначение нейтрального (нулевого) провода;</p> <p><b><u>уметь:</u></b> -различать симметричную и несимметричную нагрузки; -производить расчет трехфазной электрической цепи при симметричной нагрузке; -определять фазные и линейные напряжения, фазные и линейные токи при различных соединениях нагрузки, мощность одной фазы и трехфазной цепи в целом; -производить измерения в трехфазных электрических цепях.</p> <p><b>Формируемые компетенции</b> ОК 1.ОК 3.ОК 4.ОК 5. ЛР 31, ЛР 34</p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Принцип получения ЭДС. Соединение трехфазной цепи звездой. Трех- и четырехпроводные цепи. Назначение нулевого провода четырехпроводной цепи.</p> <p>Соединение нагрузки треугольником.</p> <p>Мощность трехфазного тока.</p>	<p><b>12</b></p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>2-3</p>
	<p><b>Лабораторная работа.</b></p> <p>6. Исследование работы трехфазной цепи при соединении потребителей по схеме «звезда».</p> <p>7. Исследование работы трехфазной цепи при соединении потребителей по схеме «треугольник»</p>	<p>2</p> <p>2</p>	<p style="background-color: #cccccc;"></p>
<p><b>Самостоятельная работа</b></p>	<p>.</p>		

<p><b>Тема 1. 7. Трансформаторы.</b></p>	<p><b>знать:</b> -устройство и принцип действия однофазного трансформатора; - режимы работы однофазного трансформатора; - типы трансформаторов и их применение</p> <p><b>уметь:</b> -определять параметры трансформаторов по паспортным данным; -определять потери мощности и КПД трансформатора по результатам измерений; - определять коэффициент трансформации трансформатора по данным измерений токов и напряжений</p> <p><b>Формируемые компетенции</b> ОК 1.ОК 2.ОК 4.ОК 5.ОК.7 ЛР 31, ЛР 34</p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Назначение и области применения трансформаторов. Устройство и принцип действия. Идеальный и реальный трансформаторы. Режимы работы трансформатора. Опыты холостого хода и короткого замыкания, их назначение и условия проведения. КПД. Однофазный трансформатор. Трехфазные трансформаторы. Автотрансформатор.</p>	<p><b>10</b></p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>2-3</p>
	<p><b>Лабораторная работа</b></p> <p>8. Исследование режимов работы однофазного трансформатора 9. Экспериментальное построение характеристик однофазного трансформатора</p>	<p>2</p> <p>2</p>	

	<b>Самостоятельная работа</b>		
<b>Тема 1. 8. Электрические машины переменного тока</b>	<p><b>знать:</b> -устройство и принцип действия электрических машин переменного тока; - причину, по которой частота вращения ротора асинхронного двигателя меньше синхронной; - способы пуска в ход электрических машин и способы регулирования частоты вращения ротора</p> <p><b>уметь:</b> -определять частоту вращения ротора по значению скольжения и частоте тока в сети; - определять потребляемую мощность двигателя по паспортным значениям КПД и номинальной мощности; - подключать двигатель к сети и осуществлять его пуск и реверс</p> <p><b>Формируемые компетенции</b> ОК 2.-ОК 7. ПК 2 .2. ЛР 31</p> <p><b>Содержание учебного материала</b> Назначение машин переменного тока и их классификация. Устройство электрической машины переменного тока. Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Вращающий момент асинхронного двигателя. Пуск асинхронного двигателя. Регулирование частоты вращения. Однофазный двигатель. Синхронные машины и область их применения.</p>	<p><b>6</b> 2 2 2</p>	2
	<b>Самостоятельная работа</b>		

<p><b>Тема 1. 9.</b> <b>Электрические машины постоянного тока</b></p>	<p><b>знать:</b> - устройство и принцип действия электрических машин постоянного тока; - основные характеристики двигателей и генераторов постоянного тока; - способы пуска в ход электрических машин и способы регулирования частоты вращения якоря</p> <p><b>уметь:</b> - строить рабочие характеристики генераторов и двигателей постоянного тока по данным измерений; - выбирать способы пуска двигателей в зависимости от их мощности и схемы возбуждения; - подключать двигатель к сети, осуществлять его пуск и регулирование частоты вращения</p> <p><b>Формируемые компетенции</b> ОК2. -ОК8. ПК2.2.,2.3 ЛР 31, ЛР 34</p> <p><b>Содержание учебного материала</b> Назначение машин постоянного тока и их классификация. Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Генераторы постоянного тока Схемы включения обмотки возбуждения. Особенности работы, характеристики, применение. Двигатели постоянного тока. Характеристики. Пуск двигателей, регулирование частоты вращения, применение.</p>	<p><b>8</b> 2</p> <p>2</p>	<p>3</p>
	<p><b>Лабораторная работа.</b> 10. Управление трехфазным асинхронным двигателем 11. Испытание двигателя постоянного тока. Исследование естественной характеристики двигателя постоянного тока</p>	<p>2</p> <p>2</p>	
	<p><b>Самостоятельная работа</b></p>		

<p><b>Тема 1. 10.</b> <b>Основы электропривода.</b></p>	<p><b><u>знать:</u></b> - функциональную блок-схему электропривода; - методику расчета мощности электродвигателя при различных режимах работы</p> <p><b><u>уметь:</u></b> - выбрать электродвигатель в зависимости от режима работы; - производить расчет мощности двигателя при различных режимах работы</p> <p><b>Формируемые компетенции</b> ОК 2.ОК 3.ОК 8.ОК 9. ЛР 31</p> <p><b>Содержание учебного материала</b> Понятие об электродвигателе. Режимы работы электродвигателей. Расчет мощности и выбор двигателя. Пускорегулирующая и защитная аппаратура.</p> <p>Схемы управления электродвигателями.</p>	<p><b>4</b></p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>2</p>
-------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------	----------

<p><b>Тема 1. 11.</b> <b>Передача и распределение электрической энергии</b></p>	<p><b><u>знать:</u></b> - преимущества объединения энергосистем; - назначение защитного заземления и защитного зануления в электроустановках</p> <p><b><u>уметь:</u></b> - определять конструкцию и область применения проводов и кабелей по их маркам - отличать защитное заземление от защитного зануления</p> <p><b>Формируемые компетенции</b></p> <p>ОК 1. -ОК 11. ЛР 31</p> <p><b>Содержание учебного материала</b> Электроснабжение промышленных предприятий. Электрические сети промышленных предприятий. Эксплуатация электрических установок. Основы электробезопасности.</p>	2	2
	<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>.</p>		
<p><b>Раздел 2.</b> <b>Электроника</b></p>			



<p><b>Тема 2.1.</b> <b>Физические основы электроники.</b> <b>Электронные приборы</b></p>	<p><b>знать:</b> - физические процессы, происходящие в «р-п» переходе при его прямом и обратном включениях; - принцип работы полупроводниковых диодов, стабилитронов, биполярных и полевых транзисторов, тиристоров; - основные параметры и назначение полупроводниковых приборов;</p> <p><b>уметь:</b> -определять параметры полупроводниковых приборов по их характеристикам; - определять типы полупроводниковых приборов по их маркировке; - пользоваться справочной литературой по полупроводниковым приборам; - проводить измерения токов и напряжений при снятии входных и выходных характеристик биполярных транзисторов</p> <p><b>Формируемые компетенции</b> ОК 2.ОК 4.ОК 5.ОК.6. ПК 2.1.,-2.3 ЛР 31</p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Электропроводимость полупроводников.</p> <p>Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, маркировка, область применения. Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы: принцип работы, маркировка, область применения. Тиристоры.</p>	<p><b>8</b></p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>2</p>
	<p><b>Самостоятельная работа</b></p>		

<p><b>Тема 2.2.</b> <b>Электронные выпрямители и стабилизаторы.</b></p>	<p><b>знать:</b> - принцип работы схем однополупериодного, двухполупериодного и трехфазного выпрямителей; - основные требования, предъявляемые к сглаживающим фильтрам</p> <p><b>уметь:</b> - составлять схемы однополупериодного и двухполупериодного выпрямителей; - графически пояснять работу схем выпрямления; - объяснять работу различных сглаживающих фильтров, электронных стабилизаторов напряжения и тока</p> <p><b>Формируемые компетенции</b> ОК 1. -ОК 11. ПК 2.1.-2.3 ЛР 31, ЛР 34</p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Основные сведения, структурная схема электронного выпрямителя. Одно- и двухполупериодные выпрямители. Сглаживающие электрические фильтры.</p>	<p><b>14</b></p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>3</p>
	<p><b>Лабораторные работы</b></p> <p>12. Исследование работы полупроводниковых диодов 13. Исследование работы биполярного транзистора 14. Исследование работы полевого транзистора 15. Исследование работы однофазного выпрямителя и сглаживающих фильтров</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p style="background-color: #cccccc;"></p>
<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>.</p>			

<p><b>Тема 2.3.</b> <b>Электронные усилители</b></p>	<p><b><u>знать:</u></b> - основные технические характеристики электронных усилителей; - принцип работы усилителя низкой частоты на биполярном транзисторе; - назначение обратной связи в усилителях</p> <p><b><u>уметь:</u></b> снимать и строить амплитудно-частотную характеристику электронного усилителя</p> <p><b>Формируемые компетенции</b> ОК1 -11. ПК2.1-2.3 ЛР 31</p> <p><b>Содержание учебного материала</b> Основные технические характеристики электронных усилителей. Классификация усилителей. Виды искажения входного сигнала.</p> <p>Усилительный каскад по схеме с ОЭ. Температурная стабилизация. Обратная связь в усилителях.</p>	<p><b>4</b>  2  2</p>	<p>2</p>
	<p><b>Самостоятельная работа</b></p>		

<p><b>Тема 2.4.</b> <b>Электронные генераторы и измерительные приборы</b></p>	<p><b><u>знать:</u></b> - принцип работы различных типов электронных генераторов и их применение; - принцип работы электронного вольтметра и осциллографа;</p> <p><b><u>уметь:</u></b> - пользоваться осциллографом для наблюдения формы напряжений и токов; - по осциллограммам напряжений и токов определять параметры электрических сигналов.</p> <p><b>Формируемые компетенции</b> ОК 1.-11. ПК2.1-2.3 ЛР 31</p> <p><b>Содержание учебного материала</b> Генераторы синусоидальных колебаний. Переходные процессы в RC-цепях. Импульсные генераторы. Электронные вольтметры.</p>	2	2
-----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	---

<p><b>Тема 2.5.</b>  <b>Электронные устройства автоматики и вычислительной техники</b></p>	<p><b><u>знать:</u></b>  - назначение автоматического контроля, управления и регулирования;  - назначение и типы измерительных преобразователей и исполнительных электродвигателей</p> <p><b><u>уметь:</u></b>  - различать типы исполнительных элементов, электромеханических промежуточных элементов и ферромагнитных промежуточных элементов систем автоматики по принципу действия и назначению;  - определять параметры срабатывания и возврата электромагнитного реле</p> <p><b>Формируемые компетенции</b>  ОК 1-11, ПК 2.-2.3. ЛР 31</p> <p><b>Содержание учебного материала</b>  Структура системы автоматического контроля, управления и регулирования.  Измерительные преобразователи.  Генераторные преобразователи.  Исполнительные элементы.  Электромагнитное реле.</p>	2	2
------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	---

<p><b>Тема 2.6. Микропроцессоры и микро-ЭВМ</b></p>	<p><b>знать:</b> - основные логические операции И, ИЛИ, НЕ и их комбинации; - способы изображения логических чисел</p> <p><b>уметь:</b> -пользоваться элементами формальной логики; - составлять таблицы истинности; - переводить числа из десятичной системы счисления в двоичную систему и обратно; - пользоваться справочной литературой по интегральным микросхемам</p> <p><b>Формируемые компетенции</b> ОК 4.ОК 8.ОК 9 ПК1.2. ЛР 31</p> <p><b>Содержание учебного материала</b> Понятие о микропроцессорах и микро-ЭВМ. Устройство и работа микро-ЭВМ. Арифметическое и логическое обеспечение микропроцессоров и микро-ЭВМ. Микропроцессоры с жесткой и гибкой логикой. Интегральные схемы микроэлектроники.</p>	2	2
	<p><b>Самостоятельная работа</b></p>		
<p><b>Всего:</b></p>		106	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборатории электротехники и электроники.

Оборудование учебного кабинета:

посадочные места по количеству обучающихся;

рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-наглядных пособий по электротехнике и электронике;

-динамические щиты по электротехнике и электронике.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

Комплект оборудования лабораторных стендов для учебной лаборатории электротехники и электроники, в том числе:

- основы электротехники,
- электронная лаборатория,
- исследование асинхронных машин,
- исследование машин постоянного тока,
- однофазные трансформаторы,
- основы цифровой техники,
- измерение электрических величин,
- электрические машины и привод.

Мультимедийное оснащение лаборатории, мультимедиа проектор, мультимедиа экран, доска для плакатов.

Лабораторная мебель: столы, стулья для студентов – 20 комплектов; рабочее место (стол, кресло) для преподавателя 1 шт.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

Основные источники:

1. Мартынова И.О. Электротехника: Учебник для СПО. -М.: КНОРУС, 2015

2. Мартынова И.О. Электротехника: Лабораторно-практические работы. Учебное пособие для СПО. -М.: КНОРУС, 2015

3. Немцов. М.В. Электротехника/М.В. Немцов, И.И. Светлакова. -4-е. изд.-Ростов на/Д.: Феникс, 2014-571с.

4. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники: учебник для учащихся проф. училищ и колледжей. -Ростов на/Д.: Феникс, 2014. -407с.

5. Туревский И.С., Славинский А.К. Электротехника с основами электроники: учебное пособие для СПО-М.: Форум, 2014, -448с.

6. Фуфаева Л.И. Сборник практических задач по электротехнике: учебное пособие для студентов СПО-М. Издательский центр «Академия», 2014. -288с.

Дополнительные источники:

1. Прошин В.М. Электротехника. -Москва: Академия, 2013-254с.

2. Полещук В.И. Задачник по электротехнике: Практикум/Полещук В.И. -м. Академия, 2013-160с.

3. И.А. Данилов Общая электротехника с основами электроники. - М.: Высшая школа, 2008 -663с.: ил.

4. В.В. Кононенко: Электротехника и электроника. -Ростов н/Д: Феникс, 2010. -784с.

5. Данилов И.А., Иванов П.М. Дидактический материал по общей электротехнике с основами электроники. - М.: Мастерство, 2000.

4. Евдокимов Ф.Е. Общая электротехника. - М.: Энергия, 1992.

### ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

- 1.Электротехника-Режим доступа:<http://ktf.krk.ru/foet/>;
- 2.Электрические цепи постоянного тока-Режим доступа:<http://www.college.ru/enportal/physic/content/chapter4/paragraph8/theory.html>;
- 3.Общая электротехника [электронный учебник]. Режим доступа:<http://elib.ispu.ru/library/elektrol/index.htm>;
- 4.Электроника, электромеханика и электротехнологии [Электронный справочник]. - Режим доступа:<http://ftemk.mpi.ac.ru/elpro/>; Портал энерго, энергоэффективности энергосбережение.-Режим доступа:<http://portal-energo.ru>;
- 5.Многофункциональный общественный портал (энергосберегающие решения, альтернативная энергия. Энергосберегающие материалы,лучший 32 опыт энергосбережения,видеолекции.Мультипликация,пресса об энергосбережении и т .д.)- Режим доступа:<http://energosber.info/>Энергоэффективная Россия/.
- 6.Информационно-аналитический портал энергетической отрасли России ИнтерЭнерго. - Режим доступа: <http://interenergoportal.ru/>

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

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Обучение учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией, которую проводит экзаменационная комиссия. В состав экзаменационной комиссии могут входить представители общественных организаций обучающихся.

Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

Для промежуточной аттестации и текущего контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>освоенные умения</b>	
пользоваться измерительными приборами; подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;	Экспертное наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ №1-7
производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля; правильно эксплуатировать	Экспертное наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ №8-11



электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;	
производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем; рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;	Выполнение и защита практических работ №1,2,3
снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	Экспертное наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ №1-15
собирать электрические схемы;	Экспертное наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ №1-15
читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.	Экспертное наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ №1-15
<b>усвоенные знания</b>	
методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;	Тестирование по темам № 1-3
компоненты автомобильных электронных устройств	Тестирование по темам № 2.1-2.3
основные законы электротехники;	Зачет по темам: №1.1-1.3
методы электрических измерений	Тестирование по № 1-5
устройство и принцип действия электрических машин	Устный опрос по темам: №1-7,1-8,1-9

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

На этапе промежуточной аттестации по медиане качественных оценок индивидуальных образовательных достижений экзаменационной комиссией определяется интегральная оценка освоенных обучающимися профессиональных и общих компетенций как результатов освоения учебной дисциплины.

**Разработчик:**

Рябинов Александр Владимирович, преподаватель ОГБПОУ «ДТК»



