

Областное государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Димитровградский технический колледж»

***РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ***

***ОП.15. «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»***

*по специальности*

*15.02.16 «Технология машиностроения»*

Димитровград  
2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе часов вариативной части по специальности 15.02.16 «Технология машиностроения»

Организация-разработчик: Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Димитровградский 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 «08» июня 2023 г

РЕКОМЕНДОВАНО

Научно-методическим советом  
ОГБПОУ ДТК

Протокол № 5  
от «20» июня 2023 г

**Разработчик:** Рябинов А.В. - преподаватель электротехники  
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>Стр. 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 15.02.16 «Технология машиностроения» базовой подготовки.

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

В случае необходимости при переходе на дистанционное обучение возможна перестановка последовательности изучения отдельных разделов (тем).

## 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**:

- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами;
- собирать электрические схемы;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.

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

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения
- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;
- основные законы электротехники;
- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; параметры электрических схем и единицы их измерения;
- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов .

Кроме того, в процессе изучения дисциплины происходит формирование следующих компетенции ОК 1-11.

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.

#### ***личностные результаты реализации программы воспитания***

ЛР 13	Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.
ЛР 31	Способный к применению логистики навыков в решении личных и профессиональных задач

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

Обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 78 часов

## 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>83</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>76</b>
в том числе:	
Лабораторные работы	30
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>2</b>
Консультации	2
Промежуточная аттестация	3
Итоговая аттестация- дифференцированный зачет-4 семестр, в 3 семестре- экзамен	

## 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
Раздел 1. Электротехника		58	
Тема 1.1. Электрическое поле	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные свойства и характеристики электрического поля;</li> <li>-закон Кулона и его применения;</li> <li>-конденсаторы и их соединения</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-объяснять физический смысл сущности поляризации диэлектриков, действие электрического поля на проводники и диэлектрики;</li> <li>-различать электроизоляционные материалы по внешнему виду и характеристикам</li> </ul> <p><b>Формируемые компетенции: ОК 1-11, ЛР 13</b></p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Электрическая энергия, ее свойства и применение</p> <p>Основные этапы развития отечественной электроэнергетики, электротехники и электроники.</p> <p>Основные свойства и характеристики электрического поля. Электроемкость. Конденсаторы.</p>	2	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</p> <p><b>Содержание учебного материала</b> 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. 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>8</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>3</p>
	<p><b>Лабораторные работы:</b> 1. Изучение электроизмерительных приборов. Получение навыков работы с цифровыми приборами 2. Проверить соблюдение законов Ома и Кирхгофа при различных способах соединения резисторов</p>	<p>2</p> <p>2</p>	



<b>Тема 1. 3.</b> <b>Электромагнетизм</b>	<p><b><u>знать:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные свойства и характеристики магнитного поля;</li> <li>- закон Ампера и условия его применения;</li> <li>-закон Ленца и его физический смысл;</li> <li>- область применения ферромагнитных материалов;</li> <li>- процесс наведения ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле</li> </ul> <p><b><u>уметь:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-определять электромагнитную силу, действующую на проводник с током в магнитном поле и силы взаимодействия между параллельными проводниками с токами;</li> <li>-применять правила для определения направлений электромагнитных сил, магнитных потоков, ЭДС;</li> <li>- применять закон Ленца для определения индукционных ЭДС и токов;</li> <li>-пользоваться характеристиками намагничивания ферромагнитных материалов и электротехнических сталей.</li> </ul> <p><b>Формируемые компетенции: ОК 1. –ОК 11. ЛР 13</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.</p> <p>Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. Расчет неразветвленной магнитной цепи. Энергия магнитного поля.</p>	<p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">2</p>	<p style="text-align: center;">2-3</p>
--	--	---	--

<b>Тема 1. 4.</b> <b>Электрические цепи переменного тока</b>	<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;</p> <p><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.</p> <p><b>Формируемые компетенции:</b> ОК . –ОК11. ЛР 31</p>	8	
	<p><b>Содержание учебного материала</b>          Общая характеристика цепей переменного тока. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока.Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм          Электрическая цепь: с активным сопротивлением; с катушкой индуктивности, с емкостью. Векторная диаграмма.Неразветвленная электрическая RLC-цепь переменного тока. Расчет электрической цепи. Разветвленная цепь переменного тока. Резонанс токов. Коэффициент мощности.</p>	2 2	3
	<p><b>Лабораторная работа.</b>          3.Экспериментальное определение параметров элементов цепей переменного тока          4.. Изучение свойств цепей переменного тока при последовательном соединении активных и пассивных элементов</p>	2 2	

<p><b>Тема 1. 5.</b> <b>Электрические измерения.</b></p>	<p><b><u>знать:</u></b> -принцип действия и назначение электроизмерительных приборов магнитоэлектрического, электромагнитного, электродинамического, индукционного, измерительных механизмов -правила пользования цифровыми электроизмерительными приборами</p> <p><b><u>уметь:</u></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 13</p> <p><b>Содержание учебного материала</b> Основные понятия измерения. Погрешности измерений. Классификация электроизмерительных приборов. Измерение тока и напряжения. Измерение мощности. Измерение электрической энергии. Измерение электрического сопротивления.</p>	<p>2</p> <p>2</p>	<p>2</p>
--	---	-------------------	----------

<b>Тема 1. 6.</b> <b>Трехфазные электрические цепи</b>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-принцип работы трехфазной электрической цепи, порядок соединения обмоток трехфазных генераторов звездой и треугольником;</li> <li>-соотношение между фазным и линейным напряжениями, соотношение между фазным и линейным токами при различных соединениях нагрузки;</li> <li>назначение нейтрального (нулевого) провода;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-различать симметричную и несимметричную нагрузки;</li> <li>-производить расчет трехфазной электрической цепи при симметричной нагрузке;</li> <li>-определять фазные и линейные напряжения, фазные и линейные токи при различных соединениях нагрузки, мощность одной фазы и трехфазной цепи в целом;</li> <li>-производить измерения в трехфазных электрических цепях.</li> </ul> <p><b>Формируемые компетенции</b>  ОК 1-11 ЛР 31</p> <p><b>Содержание учебного материала</b>  Принцип получения ЭДС. Соединение трехфазной цепи звездой. Трех- и четырехпроводные цепи. Назначение нулевого провода четырехпроводной цепи.</p> <p>Соединение нагрузки треугольником. Мощность трехфазного тока.</p>	8	
		2	3
	<p><b>Лабораторная работа.</b></p> <p>5. Исследование работы трехфазной цепи при соединении потребителей по схеме «звезда».</p> <p>6. Исследование работы трехфазной цепи при соединении потребителей по схеме «треугольник»</p>	2	
	2		

<p><b>Тема 1. 7.</b> <b>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 1-11 ЛР 31</p> <p><b>Содержание учебного материала</b> 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>8</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>2-3</p>
	<p><b>Лабораторная работа</b> 7. Исследование режимов работы однофазного трансформатора 8. Экспериментальное построение характеристик однофазного трансформатора</p>	<p>2</p> <p>2</p>	<p style="background-color: #cccccc;"></p>

<p><b>Тема 1. 8.</b> <b>Электрические машины переменного тока</b></p>	<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 1-11 ЛР 13</p> <p><b>Содержание учебного материала</b> Назначение машин переменного тока и их классификация. Устройство электрической машины переменного тока.</p> <p>Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Вращающий момент асинхронного двигателя. Пуск асинхронного двигателя. Регулирование частоты вращения.</p> <p>Однофазный двигатель. Синхронные машины и область их применения.</p>	<p>6</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>2</p>
---	--	-------------------------------------	----------

<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> ОК1-11 ЛР 31</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>6</p> <p>2</p>	<p>3</p>
	<p><b>Лабораторные работы.</b> 9. Управление трехфазным асинхронным двигателем 10. Испытание двигателя постоянного тока. Исследование естественной характеристики двигателя постоянного тока</p>	<p>2</p> <p>2</p>	<p style="background-color: #cccccc;"></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> ОК1-11 ЛР 13</p> <p><b>Содержание учебного материала</b> Понятие об электродвигателе. Режимы работы электродвигателей. Расчет мощности и выбор двигателя. Пускорегулирующая и защитная аппаратура. Схемы управления электродвигателями.</p>	<p><b>2</b></p>	<p><b>2</b></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> ОК 1. -ОК 11. ЛР 13</p> <p><b>Содержание учебного материала</b> Электроснабжение промышленных предприятий. Электрические сети промышленных предприятий. Эксплуатация электрических установок. Основы электробезопасности.</p>	<p><b>2</b></p>	<p><b>2</b></p>
<p><b>Раздел 2. Электроника</b></p>		<p><b>22</b></p>	



<p><b>Тема 2.1.</b>  <b>Физические основы электроники.</b>  <b>Электронные приборы</b></p>	<p><b><u>знать:</u></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><u>уметь:</u></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 1-11. ЛР 13</p> <p><b>Содержание учебного материала</b>  Электропроводимость полупроводников.  Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, маркировка, область применения.  Биполярные транзисторы.  Полевые транзисторы: принцип работы, маркировка, область применения.  Тиристоры.</p>	<p><b>2</b></p>	<p>1-2</p>
--	--	-----------------	------------

<p><b>Тема 2.2.</b> <b>Электронные выпрямители и стабилизаторы.</b></p>	<p><b><u>Знать:</u></b> - принцип работы схем однополупериодного, двухполупериодного и трехфазного выпрямителей; - основные требования, предъявляемые к сглаживающим фильтрам</p> <p><b><u>уметь:</u></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. ЛР 31</p> <p><b>Содержание учебного материала</b> Основные сведения, структурная схема электронного выпрямителя. Одно- и двухполупериодные выпрямители. Сглаживающие электрические фильтры.</p>	<p><b>10</b></p> <p><b>2</b></p>	<p>3</p>
	<p><b>Лабораторные работы</b></p> <p>11. Исследование работы полупроводниковых диодов</p> <p>12. Исследование работы биполярного транзистора</p> <p>13. Исследование работы полевого транзистора</p> <p>14. Исследование работы однофазного выпрямителя и сглаживающих фильтров</p>	<p><b>2</b></p> <p><b>2</b></p> <p><b>2</b></p> <p><b>2</b></p>	<p style="background-color: #cccccc;"></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. ЛР 13</p> <p><b>Содержание учебного материала</b> Основные технические характеристики электронных усилителей. Классификация усилителей. Виды искажения входного сигнала. Усилительный каскад по схеме с ОЭ. Температурная стабилизация. Обратная связь в усилителях.</p>	<p>2</p>	<p>2</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. ЛР 31</p> <p><b>Содержание учебного материала</b> Генераторы синусоидальных колебаний. Переходные процессы в RC-цепях. Импульсные генераторы. Электронные вольтметры.</p>	<p>4</p>	<p>2</p>

	<p><b>Лабораторные работы</b></p> <p>15. Исследование логических элементов на интегральных микросхемах</p>	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 ЛР 13,</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 1-11. ЛР 13</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>Дифференцированный зачет</b></p>		
<p><b>Всего:</b></p>		78	

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, 2019

2. Мартынова И.О. Электротехника: Лабораторно-практические работы. Учебное пособие для СПО. -М.: КНОРУС, 2018

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, 2016. -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. <http://dim-spo.ru/> -официальный сайт ОГБПОУ «Димитровградский технический колледж»
2. Электротехника-Режим доступа:<http://ktf.krk.ru/foet/>;
- 3.Электрические цепи постоянного тока-Режим доступа:[http://www.college.ru/enportal/physic/content/chapter4/paragraph8/the\\_ory.html](http://www.college.ru/enportal/physic/content/chapter4/paragraph8/the_ory.html);
- 4.Общая электротехника [электронный учебник]. Режим доступа:<http://elib.ispu.ru/library/elektrol/index.htm>;
- 5.Электроника, электромеханика и электротехнологии [Электронный справочник]. - Режим доступа:<http://ftemk.mpi.ac.ru/elpro/>; Портал энерго,энергоэффективности энергосбережение.-Режим доступа:<http://portal-energo.ru>;
- 6.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/.
- 7.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>	
подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;	Экспертное наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ №1-18
рассчитывать параметры электрических и магнитных цепей;	Выполнение и защита практических работ: № 1-3
-снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами;	Экспертное наблюдение и оценка выполнения

	лабораторных работ №1-18
собирать электрические схемы;	Экспертное наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ № 1-18
читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.	Экспертное наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ №1-18
<b>усвоенные знания</b>	
классификацию электронных приборов, их устройство и область применения	Выполнение и защита практической работы По теме 1.4
основные законы электротехники;	Устный опрос, тестирование, зачет по теме.
методы расчета и измерения основных параметров электрических и магнитных цепей; -основные законы электротехники;	Выполнение и защита практической работы. по теме 1.5 Тестирование по разделам
основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; параметры электрических схем и единицы их измерения;	Тестирование по разделам
-принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; -принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов принцип действия, устройство, основные характеристики трансформаторов, электрических машин переменного и постоянного тока	Тестирование по разделам
-свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов .принцип действия полупроводниковых приборов	Зачет по теме 2.1-2.3
схемы электронных выпрямителей, усилителей, генераторов, логических элементов	Тестирование по по разделам Практическая работа «Исследование логических элементов».