

Областное государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Димитровградский технический колледж»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по НМР  
ОГБПОУ ДТК

А.С. Пензин

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

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

### ***ОП.06. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ***

*по специальности*

*15.02.12. «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт  
промышленного оборудования (по отраслям)»*

Димитровград  
2020

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.06. «Электротехника и основы электроники» разработана на основе ФГОС по специальности 15.02.12. «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)» утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. N 158

Организация-разработчик: Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «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 № 1  
от «01» сентября 2020 г

#### РЕКОМЕНДОВАНО

Научно-методическим советом  
ОГБПОУ ДТК  
Протокол № 1  
от «01» сентября 2020 г

Разработчик: Рябинов А.В. - преподаватель ОГБПОУ ДТК  
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>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>17</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>19</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 15.02.12. «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)»

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

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

Код ОК и ПК	Умения	Знания
<i>ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;</li> <li>- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;</li> <li>- производить расчеты простых электрических цепей; рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;</li> <li>- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;</li> <li>- методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей; основные законы электротехники;</li> <li>- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;</li> <li>- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;</li> <li>- параметры электрических схем и единицы их измерения;</li> <li>- принцип выбора электрических и электронных приборов;</li> <li>- принципы составления простых электрических и электронных цепей;</li> <li>- способы получения, передачи и использования электрической энергии; - устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;</li> <li>- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;</li> <li>- характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей</li> </ul>

Кроме того, в процессе изучения дисциплины происходит формирование следующих компетенции *ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3, ПК 2.1-2.4. , ПК 3.1.-3.4.*

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 1.1. Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу.
- ПК 1.2. Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.
- ПК 1.3. Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.
- ПК 2.1. Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя.
- ПК 2.2. Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов.
- ПК 2.3. Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования.
- ПК 2.4. Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием.
- ПК 3.1. Определять оптимальные методы восстановления работоспособности промышленного оборудования.
- ПК 3.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии требованиями технических регламентов.
- ПК 3.3. Определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования.
- ПК 3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства.

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

Объем образовательной нагрузки - 88 часов, в том числе:  
Всего учебных занятий- 75 часов;  
самостоятельной учебной работы обучающегося - 2 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>
Объем образовательной нагрузки	<b>88</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>75</b>
в том числе:	
Всего учебных занятий	75
<b>Самостоятельная учебная работа обучающегося (всего)</b>	<b>2</b>
<b>Консультации</b>	<b>4</b>
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>	<b>7</b>
Итоговая аттестация в 3 семестре	в форме дифференцированного зачета
Итоговая аттестация в 4 семестре	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	<p><b>Формируемые компетенции. ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3, ПК 2.1-2.4. , ПК 3.1.-3.4.</b></p> <p><b>Должен знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;</li> <li>- методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей; основные законы электротехники;</li> <li>- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;</li> </ul>		
	Содержание учебного материала	2	
	Техника безопасности. Электрическая энергия, ее свойства и применение Основные этапы развития отечественной электроэнергетики, электротехники и электроники.	2	1-2
Раздел 1. Электротехника	<p><b>Формируемые компетенции. ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3, ПК 2.1-2.4. , ПК 3.1.-3.4.</b></p> <p><b>Должен знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;</li> <li>- методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей; основные законы электротехники;</li> <li>- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;</li> <li>- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;</li> <li>- параметры электрических схем и единицы их измерения;</li> <li>- принцип выбора электрических и электронных приборов;</li> <li>- принципы составления простых электрических и электронных цепей;</li> <li>- способы получения, передачи и использования электрической энергии; устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; - основы физических процессов в проводниках, - полупроводниках и диэлектриках;</li> <li>- характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных</li> </ul>		

	<p>электрических цепей</p> <p><b>Должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;</li> <li>- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;</li> <li>- производить расчеты простых электрических цепей; рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем; снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями</li> </ul>		
<p><b>Тема 1.1.</b> <b>Электрическое поле</b></p>	<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 01-11, ПК 1.1.-1.3, ПК 2.1-2.4. , ПК 3.1.-3.4.</b></p>		1-2
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	<b>2</b>	
	<p>Основные свойства и характеристики электрического поля. Емкость. Конденсаторы.</p>	<b>2</b>	
<p><b>Тема 1. 2.</b> <b>Электрические цепи постоянного тока</b></p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-классификацию электрических цепей и их основных элементов;</li> <li>-зависимость электрического сопротивления от температуры;</li> <li>-режимы работы электрической цепи;</li> <li>-законы Ома и Кирхгофа;</li> <li>- методы расчета электрических цепей постоянного тока: контурных токов, узловых потенциалов, двух узлов (узлового напряжения)</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-раскрывать понятия: ЭДС, разность потенциалов, напряжение, сопротивление, проводимость;</li> <li>-применять законы Ома для участка цепи и для полной цепи;</li> <li>- составлять систему уравнений для электрической цепи на основе законов Кирхгофа для узла и контура</li> </ul> <p><b>Формируемые компетенции: ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3, ПК 2.1-2.4. , ПК 3.1.-3.4.</b></p>		2-3



	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	
	<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>	2 2	
	<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>	2 2 2	

<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 01-11, ПК 1.1.-1.3, ПК 2.1-2.4. , ПК 3.1.-3.4.</b></p>		
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	2
	<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>	2  2	

<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: ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3, ПК 2.1-2.4. , ПК 3.1.-3.4.</b></p>		
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	<p><b>8</b></p>	<p>2-3</p>
	<p>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>	<p>2  2</p>	
	<p><b>Лабораторная работа.</b> 4. Экспериментальное определение параметров элементов цепей переменного тока 5. Изучение свойств цепей переменного тока при последовательном соединении активных и пассивных элементов</p>	<p>2 2</p>	

<b>Тема 1. 5. Электрические измерения.</b>	<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: ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3, ПК 2.1-2.4. , ПК 3.1.-3.4.</b></p>		2
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	<p>Основные понятия измерения. Погрешности измерений. Классификация электроизмерительных приборов. Измерение тока и напряжения. Измерение мощности. Измерение электрической энергии. Измерение электрического сопротивления.</p>	<p><b>2</b></p> <p><b>2</b></p>	
	<b>Дифференцированный зачет</b>	<b>2</b>	

<b>Тема 1. 6. Трехфазные электрические цепи</b>	<p><b>знать:</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>уметь:</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 ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3, ПК 2.1-2.4. , ПК 3.1.-3.4.</b></p>		
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	2-3
	Принцип получения ЭДС. Соединение трехфазной цепи звездой. Трех- и четырехпроводные цепи. Назначение нулевого провода четырехпроводной цепи. Соединение нагрузки треугольником. Мощность трехфазного тока.	2  2	
	<b>Лабораторная работа.</b> 6. Исследование работы трехфазной цепи при соединении потребителей по схеме «звезда». 7. Исследование работы трехфазной цепи при соединении потребителей по схеме «треугольник»	 2 2	

<b>Тема 1. 7. Трансформаторы.</b>	<p><b><u>знать:</u></b> -устройство и принцип действия однофазного трансформатора; - режимы работы однофазного трансформатора; - типы трансформаторов и их применение</p> <p><b><u>уметь:</u></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 <i>ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3, ПК 2.1-2.4. , ПК 3.1.-3.4.</i></b></p>		
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	2-3
	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.	2  2	
	<b>Лабораторная работа</b>  8. Исследование режимов работы однофазного трансформатора 9. Экспериментальное построение характеристик однофазного трансформатора	  2  2	

<b>Тема 1. 8.</b> <b>Электрические</b> <b>машины</b> <b>переменного тока</b>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-устройство и принцип действия электрических машин переменного тока;</li> <li>- причину, по которой частота вращения ротора асинхронного двигателя меньше синхронной;</li> <li>- способы пуска в ход электрических машин и способы регулирования частоты вращения ротора</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-определять частоту вращения ротора по значению скольжения и частоте тока в сети;</li> <li>- определять потребляемую мощность двигателя по паспортным значениям КПД и номинальной мощности;</li> <li>- подключать двигатель к сети и осуществлять его пуск и реверс</li> </ul> <p><b>Формируемые компетенции ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3, ПК 2.1-2.4. , ПК 3.1.-3.4.</b></p>		
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</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.	2	2

<b>Тема 1.9.</b> <b>Электрические</b> <b>машины</b> <b>постоянного тока</b>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устройство и принцип действия электрических машин постоянного тока;</li> <li>- основные характеристики двигателей и генераторов постоянного тока;</li> <li>- способы пуска в ход электрических машин и способы регулирования частоты вращения якоря</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- строить рабочие характеристики генераторов и двигателей постоянного тока по данным измерений;</li> <li>- выбирать способы пуска двигателей в зависимости от их мощности и схемы возбуждения;</li> <li>- подключать двигатель к сети, осуществлять его пуск и регулирование частоты вращения</li> </ul> <p><b>Формируемые компетенции ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3, ПК 2.1-2.4. , ПК 3.1.-3.4.</b></p>		
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	2-3
	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.	2	
	<b>Лабораторная работа.</b> 10. Управление трехфазным асинхронным двигателем 11. Испытание двигателя постоянного тока. Исследование естественной характеристики двигателя постоянного тока	 2 2	



<b>Тема 1. 10.</b> <b>Основы</b> <b>электропривода.</b>	<u><b>знать:</b></u> - функциональную блок-схему электропривода; - методику расчета мощности электродвигателя при различных режимах работы <u><b>уметь:</b></u> - выбирать электродвигатель в зависимости от режима работы; - производить расчет мощности двигателя при различных режимах работы  <b>Формируемые компетенции <i>ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3, ПК 2.1-2.4. , ПК 3.1.-3.4.</i></b>		
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
	Понятие об электродвигателе. Режимы работы электродвигателей. Расчет мощности и выбор двигателя. Пускорегулирующая и защитная аппаратура. Схемы управления электродвигателями.	<b>2</b>	

<p><b>Тема 1. 11. Передача и распределение электрической энергии</b></p>	<p><b>знать:</b> - преимущества объединения энергосистем; - назначение защитного заземления и защитного зануления в электроустановках</p> <p><b>уметь:</b> - определять конструкцию и область применения проводов и кабелей по их маркам - отличать защитное заземление от защитного зануления</p> <p><b>Формируемые компетенции ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3, ПК 2.1-2.4. , ПК 3.1.-3.4.</b></p>		
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	<p><b>2</b></p>	<p>2</p>
	<p>Электроснабжение промышленных предприятий. Электрические сети промышленных предприятий. Эксплуатация электрических установок. Основы электробезопасности.</p>	<p><b>2</b></p>	
<p><b>Раздел 2. Электроника</b></p>	<p><b>Формируемые компетенции. ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3, ПК 2.1-2.4. , ПК 3.1.-3.4.</b></p> <p><b>Должен знать:</b> - классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; - методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей; основные законы электротехники; - основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; - основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; - параметры электрических схем и единицы их измерения; - принцип выбора электрических и электронных приборов; - принципы составления простых электрических и электронных цепей; - способы получения, передачи и использования электрической энергии; устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; - основы физических процессов в проводниках, - полупроводниках и диэлектриках; характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей</p>		

	<p><b>Должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;</li> <li>- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;</li> <li>- производить расчеты простых электрических цепей; рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем; снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями</li> </ul>		
<p><b>Тема 2.1.</b> <b>Физические основы электроники. Электронные приборы</b></p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- физические процессы, происходящие в «р-п» переходе при его прямом и обратном включениях;</li> <li>- принцип работы полупроводниковых диодов, стабилитронов, биполярных и полевых транзисторов, тиристоров;</li> <li>- основные параметры и назначение полупроводниковых приборов;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять параметры полупроводниковых приборов по их характеристикам;</li> <li>- определять типы полупроводниковых приборов по их маркировке;</li> <li>- пользоваться справочной литературой по полупроводниковым приборам;</li> <li>- проводить измерения токов и напряжений при снятии входных и выходных характеристик биполярных транзисторов</li> </ul> <p><b>Формируемые компетенции ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3, ПК 2.1-2.4. , ПК 3.1.-3.4.</b></p>		
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	<b>2</b>	2
	<p>Электропроводимость полупроводников. Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, маркировка, область применения. Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы: принцип работы, маркировка, область применения.</p>	2	
	<p><b>Самостоятельная учебная работа</b></p> <p>Тиристоры</p>	<b>2</b>	

<b>Тема 2.2.</b> <b>Электронные выпрямители и стабилизаторы.</b>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принцип работы схем однополупериодного, двухполупериодного и трехфазного выпрямителей;</li> <li>- основные требования, предъявляемые к сглаживающим фильтрам</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять схемы однополупериодного и двухполупериодного выпрямителей;</li> <li>- графически пояснять работу схем выпрямления;</li> <li>- объяснять работу различных сглаживающих фильтров, электронных стабилизаторов напряжения и тока</li> </ul> <p><b>Формируемые компетенции ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3, ПК 2.1-2.4. , ПК 3.1.-3.4.</b></p>		
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	2-3
	<p>Основные сведения, структурная схема электронного выпрямителя.  Одно- и двухполупериодные выпрямители.  Сглаживающие электрические фильтры.</p>	2	
	<p><b>Лабораторные работы</b></p> <p>12. Исследование работы полупроводниковых диодов</p> <p>13. Исследование работы биполярного транзистора</p> <p>14. Исследование работы полевого транзистора</p> <p>15. Исследование работы однофазного выпрямителя и сглаживающих фильтров</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</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: ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3, ПК 2.1-2.4. , ПК 3.1.-3.4.</b></p>		
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	<p><b>2</b></p>	<p>2</p>
	<p>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><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: ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3, ПК 2.1-2.4. , ПК 3.1.-3.4.</b></p>		
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	<p><b>1</b></p>	<p>2</p>

	Генераторы синусоидальных колебаний. Переходные процессы в RC-цепях. Импульсные генераторы. Электронные вольтметры.	1	
<b>Всего учебных занятий</b>		<b>75</b>	
<b>Самостоятельная учебная работа</b>			<b>2</b>

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.ПолещукВ.И.Задачник по электротехнике:Практикум/ПолещукВ.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/the\\_ory.html](http://www.college.ru/enportal/physic/content/chapter4/paragraph8/the_ory.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 и энергосбережения. - 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).

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<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 электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;	Экспертное наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ №8-11
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

