

Областное государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Димитровградский технический колледж»

***РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ***

***ОП.02. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ***

*по профессии*

*15.01.32 Оператор станков с программным управлением*

Димитровград  
2023

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02. «Основы электротехники» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением. Приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 N1555 (Зарегистрировано в Минюсте России 20.12.2016 N 44827).

**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 №\_10\_

от «08»\_\_\_\_\_06\_\_\_\_\_2023 г.

**РЕКОМЕНДОВАНО**

Научно-методическим советом

ОГБПОУ ДТК

Протокол № 5 от

«\_20»\_\_\_\_\_06\_\_\_\_\_2023г.

**Разработчик:** Рябинов А.В. - преподаватель ОГБПОУ ДТК

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

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ .....</b>	<b>4</b>
1.1. Область применения программы .....	4
1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы .....	4
1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины .....	4
1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины .....	5
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ» .....</b>	<b>7</b>
2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы .....	7
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы электротехники» .....	8
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>16</b>
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению .....	16
3.2. Информационное обеспечение обучения .....	16
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>18</b>

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ**

## **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением. Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в сфере дополнительного образования

## **1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

учебная дисциплина относится к общепрофессиональному циклу

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

**В результате изучения обучающийся должен**

### **уметь:**

читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы;

рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей;

использовать в работе электроизмерительные приборы;

пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;

### **знать:**

единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;

методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей;

свойства постоянного и переменного электрического тока;

принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;

электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь;

свойства магнитного поля;

двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия;

правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании;

аппаратуру защиты электродвигателей;  
методы защиты от короткого замыкания;  
заземление, зануление.

В ходе изучения учебной дисциплины обучающийся должен обладать общими и профессиональными компетенциями, включающими в себя способность:

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

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

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

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1	Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных).
ПК 1.2	Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оснастки, подналадку металлорежущих станков различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с полученным заданием.
ПК 1.3	Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных изделий на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с заданием.

ПК 1.4	Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией.
ПК 2.1	Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования
ПК 2.2	Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM
ПК 2.3	Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

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

- Объем образовательной программы обучающегося-78 часов
- обязательной аудиторной нагрузки обучающегося - 60 часов,
- самостоятельной работы -10 часов

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
Объём образовательной программы	<b>78</b>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<b>60</b>
в том числе:	
теоретические занятия	20
лабораторные работы и практические занятия	40
Консультации	<b>8</b>
Самостоятельная работа	<b>10</b>
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта ( 5семестр)</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы электротехники»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Кол-во часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Электротехника</b>			
Тема 1.1. Электрическое поле	<p><b>уметь:</b>                      - объяснять физический смысл сущности поляризации диэлектриков, действие диэлектрического поля на проводники и диэлектрики;                      - различать электроизоляционные материалы по внешнему виду и характеристикам</p> <p><b>знать:</b>                      - основные свойства и характеристики электрического поля;                      - закон Кулона и его применения;                      - конденсаторы и их соединения</p> <p><b>Формируемые компетенции: ОК 1 – 7, 9, ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3</b></p> <p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <p><b>1. Введение.</b> Электрическая энергия, ее свойства и применение                      Основные этапы развития отечественной электроэнергетики, электротехники и электроники.                      Развитие атомной энергетики  <b>Электрический заряд. Закон Кулона.</b>                      Электрическое поле. Основные свойства и характеристики электрического поля.                      Потенциал. Напряжение.                      Конденсаторы. Емкость.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>                      Решение задач</p>	<p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">1</p>	1-2



<p>Тема 1. 2. Электрические цепи постоянного тока</p>	<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>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>- законы Ома и Кирхгофа;</li> <li>- методы расчета электрических цепей постоянного тока: контурных токов, узловых потенциалов, двух узлов (узлового напряжения)</li> </ul> <p><b>Формируемые компетенции: ОК 1 – 7, 9, ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3</b></p>		2-3
	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p>	14	
	<p><b>2.Электрическая цепь постоянного тока.</b> Элементы электрической цепи, их параметры и характеристики. Элементы схемы электрической цепи. Режимы работы электрической цепи. Электродвижущая сила (ЭДС). <b>Законы Ома , Джоуля-Ленца.</b> Электрическое сопротивление. Электрическая проводимость. <b>Способы соединения резисторов.</b> <b>Решение задач.</b> Основы расчета электрической цепи постоянного тока. Законы Кирхгофа. <b>Сложная электрическая цепь.</b> <b>Методы расчета сложных электрических цепей.</b> <b>Решение задач методом контурных токов.</b></p>	2	
	<p><b>Лабораторные работы:</b></p>	12	

	<p>1.Изучение электроизмерительных приборов и измерений.  2. Проверить выполнение законов Ома и Кирхгофа при последовательном, параллельном и смешанном соединении резисторов.  3. Приобретение навыков определения параметров элементов в цепях переменного тока.  4.Изучение работы цепей переменного тока при последовательном соединении элементов  5.Изучение работы электрической цепи переменного тока с параллельным соединением элементов  6. Исследование трехфазной электрической цепь при соединении потребителей энергии по схеме «звезда</p>	<p>2 2 2 2 2 2</p>	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  Решение задач</p>	<p>1</p>	
<p>Тема 1. 3. Электромагнетизм</p>	<p><b><u>уметь:</u></b>  -определять электромагнитную силу, действующую на проводник с током в магнитном поле <math>T</math> 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.  <b><u>знать:</u></b>  -основные свойства и характеристики магнитного поля;  -закон Ампера;  - закон Ленца и его физический смысл;  - область применения ферромагнитных материалов;  - процесс наведения ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле</p> <p><b>Формируемые компетенции: ОК 1 – 7, 9, ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3</b></p>		<p>2-3</p>
	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p>	<p>4</p>	

	<p><b>3. Магнитное поле.</b> Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Индуктивность Магнитная проницаемость Магнитные свойства вещества. <b>Электромагнитная индукция.</b> <b>Самоиндукция, взаимная индукция.</b> <b>Магнитная цепь.</b> Элементы магнитной цепи. Расчет.</p>	2	
	<p><b>Лабораторная работа</b> 7. Исследование трехфазной электрической цепи при соединении потребителей энергии по схеме «треугольник»</p>	2	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Электромагниты их применение. Создание сложных электромагнитных полей с заданными свойствами. Исследование сверхпроводящих систем, создающих сильное магнитное поле, их использование в атомной энергетике.</p>	1	
Тема 1. 4. Электрические цепи переменного тока	<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 тока.</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;</p> <p><b>Формируемые компетенции: ОК 1 – 7, 9, ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3</b></p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p>	6	2-3
	<p><b>4. Переменный ток, его параметры.</b> Общая характеристика цепей переменного тока. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока. Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных</p>		

	<p>диаграмм</p> <p><b>Однофазные цепи переменного тока.</b> Электрическая цепь: с активным сопротивлением; с катушкой индуктивности, с емкостью. Векторная диаграмма.</p> <p>Неразветвленная электрическая RLC-цепь переменного тока. Расчет электрической цепи. Разветвленная цепь переменного тока. Резонанс токов. Коэффициент мощности..</p>	2	
	<p><b>Лабораторные работы</b></p> <p>8. Экспериментальное исследование вольтамперной характеристики нелинейных резистивных элементов эл. цепи постоянного тока</p> <p>9. Экспериментальное исследование ВАХ катушки индуктивности и конденсатора в цепи переменного тока</p>	2 2	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся.</b></p> <p>Способы повышения коэффициента мощности.</p>	1	
Тема 1. 5. Электрические измерения.	<p><b><u>уметь:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-пользоваться электроизмерительными приборами магнитоэлектрического, электромагнитного,</li> <li>-электродинамического, индукционного измерительных механизмов;</li> <li>- пользоваться цифровыми приборами, выбирать пределами измерения;</li> <li>- выбирать прибор для измерения с наименьшей погрешностью различных эл. величин;</li> <li>- составлять схемы включения приборов при измерении различных электрических величин</li> </ul> <p><b><u>знать:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-принцип действия и назначение электроизмерительных приборов магнитоэлектрического, электромагнитного, электродинамического, индукционного, измерительных механизмов</li> <li>-правила пользования цифровыми электроизмерительными приборами</li> </ul> <p><b>Формируемые компетенции: ОК 1 – 7, 9, ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3</b></p>		2-3
	<b>Содержание учебного материала</b>	22	

	<p><b>5. Классификация измерительных приборов.</b> Основные понятия измерения. Погрешности измерений.  Классификация электроизмерительных приборов.  <b>Измерение тока и напряжения.</b>  Измерение мощности. Измерение электрической энергии. Измерение электрического сопротивления.  Приборы, используемые в атомной энергетике. Приборы радиационного контроля. Аппаратура диагностики оборудования.</p>	2	
	<p><b>Лабораторные работы</b></p> <p>10. Экспериментальная проверка законов Ома и Кирхгофа в разветвленной цепи постоянного тока  11. Исследование нелинейной цепи постоянного тока с последовательным соединением элементов.  12. Исследование разветвленной цепи, содержащей резистивные элементы с нелинейной ВАХ  13. Экспериментальный расчет сложной электрической цепи постоянного тока  14. Исследование режимов работы однофазного трансформатора</p>	<p><b>10</b></p> <p>2 2 2 2 2</p>	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>  Определение технических характеристик приборов, цены деления одно- и многопредельных приборов.</p>	1	
<p>Тема 1. 6. Трехфазные электрические цепи</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>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>		2-3

	<p><b>Формируемые компетенции: ОК 1 – 7, 9, ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3</b></p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p>	6	
	<p><b>6.Трехфазная цепь переменного тока.</b> Принцип получения ЭДС.  <b>Соединение трехфазной цепи звездой.</b> Трех- и четырехпроводные цепи.          Назначение нулевого провода четырехпроводной цепи.          Соединение нагрузки треугольником. Мощность трехфазного тока.</p>	2	
	<p><b>Лабораторные работы</b></p> <p>15. Экспериментальное построение характеристик однофазного трансформатора</p> <p>16. Изучение режимов работы однофазного трансформатора</p>	2 2	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>          Выбор схем соединения осветительной и силовой нагрузок при включении их в трехфазную цепь.</p>	1	
Тема 1. 7. Трансформаторы	<p><b><u>уметь:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-определять параметры трансформаторов по паспортным данным;</li> <li>-определять потери мощности и КПД трансформатора по результатам измерений;</li> <li>- определять коэффициент трансформации трансформатора по данным измерений токов и напряжений</li> </ul> <p><b><u>знать:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-устройство и принцип действия однофазного трансформатора;</li> <li>- режимы работы однофазного трансформатора;</li> <li>- типы трансформаторов и их применение</li> </ul> <p><b>Формируемые компетенции: ОК 1 – 7, 9, ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3</b></p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p>	6	3
	<p><b>7.Устройство, принцип действия трансформатора.</b> Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора.          Режимы работы трансформатора.  <b>Типы трансформаторов и их применение.</b></p>	2	
	<p><b>Лабораторные работы</b></p> <p>17. Управление трехфазным асинхронным двигателем. Исследование асинхронного двигателя на холостом ходу.</p> <p>18. Управление трехфазным асинхронным двигателем. Исследование</p>	2	

	механической и рабочей характеристики двигателя.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающегося.</b> Изучение трехфазного и сварочного трансформатора.	1	
Тема 1. 8. Электрические машины переменного тока.	<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 <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  <b>Формируемые компетенции: ОК 1 – 7, 9, ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3</b>		2
	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	<b>8. Получение вращающегося магнитного поля.</b> Назначение машин переменного тока и их классификация. Устройство электрической машины переменного тока. <b>Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя.</b> <b>Вращающий момент асинхронного двигателя.</b> <b>Пуск асинхронного двигателя.</b> Регулирование частоты вращения. Однофазный двигатель.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Определение КПД и коэффициента мощности асинхронного двигателя	1	
Тема 1. 9. Электрические машины постоянного тока	<b>уметь:</b> -строить рабочие характеристики генераторов и двигателей постоянного тока по данным измерений;		

	<p>- выбирать способы пуска двигателей в зависимости от их мощности и схемы возбуждения;</p> <p>- подключать двигатель к сети, осуществлять его пуск и регулирование частоты вращения</p> <p><b>знать:</b></p> <p>- устройство и принцип действия электрических машин постоянного тока;</p> <p>- основные характеристики двигателей и генераторов постоянного тока;</p> <p>- способы пуска в ход электрических машин и способы регулирования частоты вращения якоря</p> <p><b>Формируемые компетенции: ОК 1 – 7, 9, ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3</b></p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p>	5	
	<p><b>9.Классификация машин постоянного тока.</b> Назначение машин постоянного тока .</p> <p>Устройство и принцип действия машин постоянного тока.</p> <p><b>Генераторы постоянного тока</b> Схемы включения обмотки возбуждения. Особенности работы, характеристики, применение.</p> <p><b>Двигатели постоянного тока.</b> Характеристики.</p> <p>Пуск двигателей, регулирование частоты вращения, применение</p>	1	2-3
	<p><b>Лабораторные работы</b></p> <p>19. Испытание двигателя постоянного тока. Исследование регулировочной характеристики.</p> <p>20. Испытание двигателя постоянного тока. Исследование естественной механической и рабочей характеристики.</p>	2 2	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся.</b></p> <p>Определение КПД и потери энергии машин постоянного тока.</p>	1	



Тема 1. 10. Передача и распределение электрической энергии.	<p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять конструкцию и область применения проводов и кабелей по их маркам</li> <li>- отличать защитное заземление от защитного зануления</li> </ul> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- преимущества объединения энергосистем;</li> <li>- назначение защитного заземления и защитного зануления в электроустановках</li> </ul> <p><b>Формируемые компетенции: ОК 1 – 7, 9, ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3</b></p>		2
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	<p><b>9.Передача и распределение электроэнергии.</b> Электрические сети промышленных предприятий. Эксплуатация электрических установок. <b>Защитное заземление.</b> Основы электробезопасности. Обеспечение безопасности, безаварийной и надежной работы электротехнического оборудования, приборов и материалов, используемых на АЭС. <b>Преобразование неэлектрической энергии в электрическую.</b></p>	1	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Действие электрического тока на человека. Расчет заземлений.</p>	1	
	<b>Дифференцированный зачет</b>	<b>2</b>	
<b>Теоретическое обучение</b>		<b>20</b>	
<b>Лабораторные работы</b>		<b>40</b>	
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>		<b>60</b>	
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>10</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличие учебного кабинета «Электротехника и электроника» и лаборатории

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Электротехника и электроника»
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы различных материалов.

Оборудование лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- инструкции к проведению лабораторных работ;
- инструменты;
- приборы и приспособления

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

**Основные источники:**

1. Зайцев, В.Е. Электротехника Электроснабжение, электротехнология и электрооборудование строительных площадок [Текст]: учеб.пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / В.Е. Зайцев, Т.А. Нестерова. – 7-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 128 с.

2. Миленина, С. А.Электротехника, электроника и схемотехника[Текст]: учебник и практикум для СПО /С. А. Миленина ; под ред. Н. К. Миленина. – М. : Издательство Юрайт, 2015 – 399 с.

3. Кузовкин, В. А.Электротехника и электроника [Текст]: учебник для СПО / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — М. : Издательство Юрайт, 2016 – 431 с. – Серия : Профессиональное образование.

**Дополнительные источники:**

1. Прошин, В. М. Лабораторно-практические работы по электротехнике [Текст]: учеб.пособие для учреждений нач. проф. образования / В. М. Прошин. – 7-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013 – 208 с.

2. Гуржий, А.Н. Электрические и радиотехнические измерения[Текст]: уч. пособие для нач. проф. образования: Пер. с укр. / А.Н. Гуржий, Н.И. Поворознюк. – М.: Издательский центр«Академия», 2009. – 272 с.

3. Беспалов, В.Я. Электрические машины [Текст]: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / В. Я. Беспалов, Н. Ф. Котеленец. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2013 — 320 с.

### **Интернет-ресурсы**

- 1.<http://www.books.ru/series/nachalnoe-professionalnoe-obrazovanie-1183/>
- 2.<http://electricalschool.info/books/98-besplatnyjj-jelektronnyjj-zhurnal-ja.html>
- 3.<http://electricalschool.info/>

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

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>уметь:</b> читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы; рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей; использовать в работе электроизмерительные приборы; пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;</p>	<p>Экспертная оценка выполнения лабораторных работ № 1-20, устный опрос, тестовые задания</p>
<p><b>знать:</b> единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников; методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей; свойства постоянного и переменного электрического тока; принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока; электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь; свойства магнитного поля; двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия; правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании</p>	<p>Устные и фронтальные опросы, тестовые задания. Дифференцированный зачёт</p>