

бюджетное профессиональное образовательное учреждение Вологодской области  
«Череповецкий металлургический колледж имени академика И.П.Бардина»



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

для специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)  
(с присвоением квалификации специалиста среднего звена – техник)

Заочная форма обучения

2023

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 Электротехника и электроника разработана в соответствии со следующими документами:

- постановление Правительства РФ от 16.03.2022 г. №387 «О проведении эксперимента по разработке, аprobации и внедрению новой образовательной технологии конструирования образовательных программ среднего профессионального образования в рамках федерального проекта «Профессионалитет»;
- приказ Минпросвещения России от 24.08.2022 №762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;
- приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 885, Минпросвещения России № 390 от 5 августа 2020 г. «О практической подготовке обучающихся» (вместе с «Положением о практической подготовке обучающихся»);
- приказ Минпросвещения России от 01.09.2022 № 796 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования»;
- приказ Минтруда России от 28.09.2020 № 660-н «Об утверждении профессионального стандарта «Слесарь-электрик»;
- примерная основная образовательная программа «Профессионалитет» по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденная протоколом Федеральным учебно-методическим объединением по УГПС 13.00.00 № 02/2022 от 20.07.22 и зарегистрированная в государственном реестре примерных основных образовательных программ (регистрационный номер 46). Приказ ФГБОУ ДПО ИРПО № П-256 от 29.07.2022).

Организация – разработчик:

бюджетное профессиональное образовательное учреждение Вологодской области «Череповецкий металлургический колледж имени академика И.П.Бардина»

Разработчики:

Борейша Е.Г. преподаватель БПОУ ВО «ЧМК»  
Курканина И.Ю. преподаватель БПОУ ВО «ЧМК»

Рабочая программа рассмотрена и одобрена  
на заседании цикловой комиссии  
«Автоматизация производства и  
электротехнические дисциплины»,  
протокол № 1 от 10 октября 2023 г.

Председатель ЦК А.А. Песоцкая/

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

## **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины (далее рабочая программа) – является частью основной образовательной программы ФП «Профессионалит» (далее - ООП-П) подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) (с присвоением квалификации специалиста среднего звена – техник).

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

Учебная дисциплина ОП.02 Электротехника и электроника является обязательной частью междисциплинарного модуля «МДМ. Основы технических наук» обязательного профессионального блока ООП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии профессиональных и общих компетенций:

ПК 1.1 Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;

ПК 1.3 Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;

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

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 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

### **1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ПК 1.1	У 1.1.02	использовать материалы и оборудование для осуществления наладки, регулировки, проверки электрического электромеханического оборудования	З 1.1.01	технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин
ПК 1.3	У 1.3.03	определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем	З 1.3.02	физические принципы работы, конструкцию, технические применения электрического оборудования
ОК 01	Yo 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;	Зо 01.05	структуру плана для решения задач
	Yo 01.03	определять этапы решения задачи		
	Yo 01.05	составлять план действия		
	Yo 01.08	реализовывать составленный план		
	Yo 01.09	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		

OK 03	Уо 03.02	применять современную научную профессиональную терминологию	Зо 03.02	современная научная и профессиональная терминология
OK 04	Уо 04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Зо 04.02	основы проектной деятельности
OK 09	Уо 09.04	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)		

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Знания	Умения
свойства проводниковых, электроизоляционных, магнитных материалов	подбирать материалы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками
характеристики электрических и магнитных полей	читать и собирать электрические схемы
характеристики и параметры электрических и магнитных цепей и их элементов	снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями
условные обозначения элементов электрических цепей	определять параметры элементов и рассчитывать основные величины электрических и магнитных цепей
электроизмерительные приборы и методы измерения основных электрических параметров	
основные законы электротехники	
методы расчета параметров элементов и основных величин электрических и магнитных цепей	

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

### **2.1. 1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы заочного отделения**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>164</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>44</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	44
лабораторные работы	-
практические занятия	-
курсовая работа (проект)	-
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>120</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины по заочному отделению

<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</b>	<b>Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч</b>	<b>Коды компетенции, формированию которых способствует элемент программы</b>	<b>Код Н/У/З</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Тема 1.1 Электрическое поле</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Понятие электрического поля. Основные характеристики электрического поля: напряженность, электрический потенциал, электрическое напряжение. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическая ёмкость. Конденсаторы. Способы соединения конденсаторов.</p>	<b>2/2</b>		
<b>Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Электрический ток в проводниках: величина, направление, плотность тока. Электрическая проводимость и сопротивление. Резисторы: назначение, конструкция, параметры, классификация. Понятие электрической цепи и схемы, их элементы. ЭДС, мощность, коэффициент полезного действия. Закон Джоуля-Ленца. Законы Ома и Кирхгофа. Режимы работы электрической цепи. Простая электрическая цепь. Последовательное и параллельное соединения потребителей. Потенциальная диаграмма. Смешанное соединение потребителей. Расчет электрических цепей методом преобразования схем. Метод узловых и контурных уравнений. Нелинейные элементы в электрических цепях, их вольтамперные характеристики.</p>	<b>18/10</b>		
	<b>В том числе лабораторных работ</b>	<b>12</b>		
	Лабораторная работа 1. Тренировочные упражнения по сборке электрических схем.	2	ПК 1.1 ПК 1.3	3 1.1.01 3 1.3.02
	Лабораторная работа 2. Исследование электрических цепей при последовательном и параллельном соединении потребителей	2	ОК 01 ОК 04 ОК 09	Зо 04.02 У 1.1.02 У 1.3.03
	Лабораторная работа 3. Исследование эквивалентного источника напряжения (ЭДС)	2		

	Лабораторная работа 4. Определение коэффициента полезного действия электрической цепи	2		Уо 01.02 Уо 01.05 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 04.02 Уо 09.04
	Лабораторная работа 5. Опытная проверка законов Кирхгофа	2		
	Лабораторная работа 6. Исследование нелинейных электрических цепей постоянного тока	2		
<b>Тема 1.3</b> <b>Магнитное поле.</b> <b>Магнитные цепи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>  Понятие магнитного поля, его характеристики. Магнитное поле в прямолинейном проводе и катушек. Намагничивание ферромагнитных материалов. Закон Ампера. Закон электромагнитной индукции. Явление самоиндукции. Индуктивность. Явление взаимной индукции. Взаимная индуктивность. Магнитная цепь. Законы для магнитной цепи. Алгоритм расчёта магнитной цепи.	<b>10/4</b>		
	<b>В том числе лабораторных работ</b>  Лабораторная работа 7. Исследование петли магнитного гистерезиса	<b>2</b>	ПК 1.1 ПК 1.3 ОК 01 ОК 03	3 1.1.01 3 1.3.02 Зо 01.05 Зо 03.02 У 1.3.03 Уо 01.03 Уо 03.02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  1 Расчёт магнитной цепи	2	ПК 1.1 ПК 1.3 ОК 01 ОК 04 ОК 09	У 1.1.02 У 1.3.03 Уо 01.02 Уо 01.05 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 04.02 Уо 09.04
<b>Тема 1.4</b> <b>Линейные электрические цепи при гармоническом воздействии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>  Явление переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Уравнения и графики синусоидальной ЭДС. Векторные диаграммы. Характеристики синусоидальных величин: мгновенные, амплитудные, действующие и средние значения. Период, частота. Фаза. Разность фаз. Цепи переменного тока с активным сопротивлением R, с индуктивностью L, с емкостью C.	<b>28/19</b>	ПК 1.1 ПК 1.3 ОК 03	3 1.1.01 3 1.3.02 Зо 01.05 У 1.3.03 Уо 01.03 Уо 01.09

	<p>Неразветвленная цепь переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью (RLC). Резонанс напряжений в неразветвленной электрической цепи. Разветвленная цепь с активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью. Резонанс токов в разветвленной электрической цепи. Коэффициент мощности. Выражение синусоидальных величин комплексными числами. Законы Ома, Кирхгофа в символической форме. Получение трёхфазной ЭДС. Соединение обмоток генератора звездой и треугольником. Соединение потребителей звездой и треугольником. Роль нейтрального провода. Вращающееся магнитное поле.</p>			
	<b>В том числе лабораторных работ</b>	<b>20</b>		
	Лабораторная работа 8. Определение параметров однофазного синусоидального напряжения и тока	2	ПК 1.1 ПК 1.3	3 1.1.01 3 1.3.02
	Лабораторная работа 9. Исследование однофазных цепей синусоидального тока с конденсаторами, с катушками индуктивности.	2	ОК 01 ОК 04	Зо 04.02 У 1.1.02
	Лабораторная работа 10. Определение мощностей в однофазных цепях синусоидального тока.	2	ОК 09	У 1.3.03 Yo 01.02
	Лабораторная работа 11. Исследование неразветвлённой RLC-цепи однофазного синусоидального тока.	2		Yo 01.05 Yo 01.08
	Лабораторная работа 12. Исследование резонанса напряжений и токов в однофазных цепях синусоидального тока	4		Yo 01.09 Yo 04.02
	Лабораторная работа 13. Исследование трехфазной электрической цепи при соединении приёмников энергии звездой. Аварийные режимы.	4		Yo 09.04
	Лабораторная работа 14. Исследование трехфазной электрической цепи при соединении приёмников энергии треугольником. Аварийные режимы.	4		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	1 Расчёт линейных и фазных токов и напряжений электродвигателей, генераторов и трансформаторов.	2	ПК 1.1 ПК 1.3 ОК 01	3 1.1.01 3 1.3.02 Зо 01.05 У 1.3.03 Yo 01.03 Yo 01.09
<b>Тема 1.5 Несинусоидальные периодические токи и напряжения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2/1</b>		
	Причины возникновения и способы выражения несинусоидальных токов и напряжений рядами Фурье. Гармоники. Действующая величина, коэффициент формы. Расчёт электрической цепи при несинусоидальном периодическом напряжении на входе цепи.	2	ПК 1.1 ПК 1.3 ОК 01, ОК 03	3 1.1.01 3 1.3.02 Зо 03.02 У 1.3.03 Yo 01.03

				Уо 03.02
<b>Раздел 2. Электронные приборы</b>		<b>20/10</b>		
<b>Тема 2.1.</b> <b>Физические основы электронных приборов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Собственная проводимость и способы образования примесных проводимостей полупроводников, электропроводимость полупроводников. Физические свойства электронно-дырочного перехода. Вольтамперная характеристика р-п перехода.	<b>2</b>	ПК1.1 ПК1.2 ПК1.3 ПК2.2 ОК01 ОК02 ОК03 ОК04	3 1.1.03 3 1.3.02 3 2.2.01 3 2.2.02 Зо 01.02 Зо 02.03 Зо 03.02 У 1.1.01 У 1.1.02 У 1.1.03 У 1.2.01 У 1.2.03 У 1.3.04 У 1.3.07 У 1.3.09 У 2.2.01 У 2.2.02 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 03.02 Уо 04.02
<b>Тема 2.2. Полупроводниковые диоды.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Назначение, классификация и условные графические обозначения полупроводниковых диодов. Устройство, принцип действия полупроводниковых диодов. Статические вольтамперные характеристики и параметры выпрямительных диодов, стабилитронов, варикапа, светодиодов. <b>В том числе лабораторные занятия</b> Лабораторное занятие 1. Исследование полупроводниковых диодов. Лабораторная занятие 2. Определение основных характеристик стабилитрона и исследование параметрического стабилизатора напряжения.	<b>6</b>	2	
<b>Тема 2.3. Транзисторы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Назначение, классификация и условные обозначения биполярных транзисторов. Основные определения. Устройство и принцип действия биполярных транзисторов. Схемы включения биполярных транзисторов. Статистические характеристики и параметры биполярных транзисторов. Динамический режим работы биполярных транзисторов. Усилительные свойства биполярных транзисторов. Полевые транзисторы. <b>В том числе лабораторные занятия</b> Лабораторное занятие 3. Исследование биполярного транзистора. Исследование полевого транзистора с р-п переходом.	<b>6</b>	4	
<b>Тема 2.4.</b> <b>Тиристоры.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Классификация тиристоров, их условное обозначение. Устройство, принцип действия диодных тиристоров, их характеристики и параметры. Схемы включения тиристоров. Коммутационные процессы в тиристорах. Применение тиристоров в электронной аппаратуре.	<b>6</b>	2	

	<b>В том числе лабораторные занятия</b>	<b>4</b>		
	Лабораторное занятие 4. Определение основных характеристик тиристоров.	2		
	Лабораторное занятие 5. Экспериментальное определение основных характеристик и параметров оптопар.	2		
<b>Раздел 3. Источники питания и преобразователи</b>		<b>18/12</b>		
<b>Тема 3.1.</b> <b>Неуправляемые выпрямители</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>		
	Классификация и назначение выпрямительных устройств в зависимости от применяемых вентилей, схем выпрямления и мощности. Принцип действия однофазных выпрямителей, временные диаграммы токов и напряжений, упрощенные расчеты выпрямителей с различными сопротивлениями нагрузки. Трехфазные выпрямители. Сглаживающие фильтры: Г-образные, П - образные.	2	ПК1.1 ПК1.2 ПК1.3 ПК2.2 ОК01 ОК02 ОК03 ОК04	3 1.1.03 3 1.3.02 3 2.2.01 3 2.2.02 Зо 01.02 Зо 02.03 Зо 03.02 У 1.1.01 У 1.1.02 У 1.1.03 У 1.2.01 У 1.2.03
	<b>В том числе лабораторные занятия</b>	<b>4</b>		
	Лабораторное занятие 6. Исследование однополупериодной и мостовой схем выпрямления.	2		
	Лабораторное занятие 7. Исследование трехфазной мостовой схемы выпрямления и сглаживающих фильтров.	2		
<b>Тема 3.2.</b> <b>Управляемые выпрямители.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>		
	Принцип действия тиристорных выпрямителей на примере однофазной схемы. Временные диаграммы. Особенности трехфазных управляемых выпрямителей.	4		У 1.3.04 У 1.3.07 У 1.3.09 У 2.2.01 У 2.2.02 Yo 01.02 Yo 01.04 Yo 02.02 Yo 02.04 Yo 03.02 Yo 04.02
	<b>В том числе лабораторные занятия</b>	<b>2</b>		
	Лабораторное занятие 8. Ознакомление с принципом построения управляемых выпрямителей и тиристорных регуляторов с фазным управлением.	2		
	Самостоятельная работа обучающегося Составление презентации по одной из тем (по выбору обучающихся) 1. Влияние сглаживающих фильтров на работу выпрямителя. 2. Многофазные схемы выпрямления. 3. Принципы инвертирования и схем инверторов 4. Изучение основных типов инверторов, используемых в устройствах силовой электроники	4		
<b>Раздел 4 Основы схемотехники</b>		<b>8/6</b>		
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ПК1.1	3 1.1.03

	Усилители электрических сигналов. Основные параметры и характеристики. Усилительные каскады с О. Б, с О. Э. Эмиттерный повторитель. Операционные усилители, их свойства. Основные структуры принципиальных схем О.У.	2	ПК1.2 ПК1.3 ПК2.2 OK01 OK02 OK03 OK04	3 1.3.02 3 2.2.01 3 2.2.02 3o 01.02 3o 02.03 3o 03.02 У 1.1.01
	<b>В том числе лабораторные занятия</b>	<b>6</b>		
	Лабораторное занятие 9. Исследование двухкаскадного транзисторного усилителя.	2		
	Лабораторная занятие 10. Исследование схем суммирования, интегрирования и дифференцирования на О. У.	4		
	<b>Промежуточная аттестация- экзамен</b>	<b>8</b>		
	<b>Всего</b>	<b>164</b>		

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Лаборатория «Электротехники и электронной техники», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Комплект лабораторного оборудования «Электротехника и электроника и основы электроники» - 4

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

##### **3.2.1. Основные электронные издания**

1. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023

2. Лунин, В. П. Электротехника и электроника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 255 с.

3. Миленина, С. А. Электротехника и электроника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 263 с.

##### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Данилов, И. А. Электротехника и электроника в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования /

И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 426 с.

2. Данилов, И. А. Электротехника и электроника в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 251 с.

### **3.3.Используемые современные образовательные технологии в реализации рабочей программы общепрофессиональной дисциплины**

В реализации рабочей программы на учебных занятиях используются современные образовательные технологии:

- информационно-развивающие технологии, в том числе информационно-коммуникационные;
- деятельностные технологии, включающие решение ситуационных задач;
- личностно-ориентированные технологии, представленные самостоятельной работой на опережающей основе, проектной деятельностью, групповой работой, осуществлением само- и взаимооценки, реализацией права выбора уровня сложности и способа выполнения заданий, партнера в учебной деятельности, источника информации;
- развивающие технологии, характеризующиеся включением обучающихся в проблемные лекции и семинары, учебные дискуссии, деловые и ролевые игры, коллективную мыслительную и учебно-исследовательскую деятельность.

При использовании данных образовательных технологий допускается сочетание основных их видов.

При организации дистанционного обучения используются цифровые инструменты технологий дистанционного обучения: образовательная платформа Moodle, PowerPoint, электронная почта, видеофильм.

При интенсификации профессиональной подготовки применяется технология интенсивного обучения, которая предполагает перенос с активности преподавателя на активность самих обучающихся, учет общедидактических принципов природообразности, возрастные особенности, личную заинтересованность и мотивацию обучающихся. Данная технология направлена на достижение запланированных результатов и включает интенсивные методы, активизирующие когнитивные способности обучающихся.

Алгоритм внедрения технологии интенсивного обучения включает оценку сформированности тех или иных компонентов у студентов, адаптацию содержания дисциплины к новым образовательным условиям ФП «Профессионализм», контроль и оценку полученных результатов.

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

Текущий контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения учебных занятий с использованием следующих оценочных средств: тестирование, устный опрос, творческие работы, сообщение, практические задания, самостоятельная работа.

Обучение по дисциплине завершается промежуточной аттестацией в форме экзамена, вопросы к которому рассматриваются на заседании цикловой комиссии и утверждаются зам. директора по учебной работе.

Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине доводятся до сведения обучающихся на первом занятии по дисциплине

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Методы оценки</b>
<b>Знания</b>		
свойства проводниковых, электроизоляционных, магнитных материалов	Характеризует свойства и объясняет физические процессы в проводниковых, электроизоляционных, магнитных материалах.	Устный опрос. Экзамен
характеристики электрических и магнитных полей	Демонстрирует знание характеристик электрических и магнитных полей, и поясняет их	Тестирование Устный опрос Оценка выполнения самостоятельной работы; Экзамен
характеристики и параметры электрических и магнитных цепей и их элементов	Демонстрирует знание характеристик и параметров электрических и магнитных цепей и их элементов	Тестирование Устный опрос Оценка выполнения самостоятельной работы; Оценка результатов выполнения лабораторной работы; Оценка решения производственных ситуаций Экзамен
условные обозначения элементов электрических цепей	Способен определять элементы электрических цепей по их условно-графическому обозначению.	Тестирование Экспертное наблюдение за ходом выполнения лабораторной работы Экзамен

электроизмерительные приборы и методы измерения основных электрических параметров	Знает электроизмерительные приборы и методы измерения основных электрических параметров	Экспертное наблюдение за ходом выполнения лабораторной работы Экзамен
Основные законы электротехники	Использует основные законы электротехники для расчётов параметров электрических и магнитных цепей и их элементов; для объяснения явлений, происходящих в них.	Тестирование Устный опрос Оценка выполнения самостоятельной работы Оценка результатов выполнения лабораторной работы Экзамен
методы расчета параметров элементов и основных величин электрических и магнитных цепей	Применяет различные методы для расчёта параметров элементов и основных величин электрических и магнитных цепей	Оценка выполнения самостоятельной работы Оценка результатов выполнения лабораторной работы Экспертное наблюдение за ходом выполнения лабораторной работы Экзамен
<b>Умения</b>		
подбирать материалы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками	Демонстрирует умения подбирать материалы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками	Тестирование Устный опрос Экспертная оценка деятельности на лабораторном занятии. Оценка результатов выполнения лабораторной работы Оценка решения производственных ситуаций
читать и собирать электрические схемы	Демонстрирует умения читать и собирать электрические схемы	Экспертная оценка деятельности на лабораторном занятии. Оценка результатов выполнения лабораторной работы Экспертное наблюдение за ходом выполнения лабораторной работы
снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями	Способен самостоятельно снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями	Экспертная оценка деятельности на лабораторном занятии. Оценка результатов выполнения лабораторной работы Экспертное наблюдение за ходом выполнения лабораторной работы
определять параметры элементов и рассчитывать основные величины электрических и магнитных цепей	Демонстрирует умения определять параметры элементов и рассчитывать основные величины электрических и магнитных цепей	Тестирование Оценка выполнения самостоятельной работы Экспертная оценка деятельности на лабораторном занятии. Оценка результатов выполнения лабораторной работы Экзамен