

Филиал Государственного бюджетного профессионального  
образовательного учреждения Республики Хакасия  
«Черногорский горно – строительный техникум»

## **ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.02. Основы электротехники**

по профессии среднего профессионального образования по ППКРС

15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

Квалификация: сварщик

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии среднего (полного) общего, утвержденного приказом Министерством образования и науки Российской Федерации от 17 мая №413 и образовательной программы подготовки квалифицированных рабочих по профессии среднего профессионального образования (далее СПО) по профессии 15.01.05. Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

**Разработчик:**

Преподаватель Филиала Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения республики Хакасия «Черногорский горно-строительный техникум» (далее – Филиал ГБПОУ РХ ЧГСТ) Андреева Ирина Макаровна

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. <b>4</b>
<b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.02. Основы электротехники

### 1.1. Область применения рабочей программы

Программа учебной дисциплины «ОП.02. Основы электротехники» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

Учебная дисциплина «ОП.02. Основы электротехники» наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла обеспечивает формирование общих компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09,  ПК 13	<b>У.1</b> читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы; <b>У.2</b> рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей; <b>У.3</b> использовать в работе электроизмерительные приборы;	<b>З.1</b> единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников; <b>З.2</b> методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей; <b>З.3</b> свойства постоянного и переменного электрического тока; <b>З.4</b> принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока; <b>З.5</b> электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь; <b>З.6</b> свойства магнитного поля; <b>З.7</b> двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия; <b>З.8</b> правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании; <b>З.9</b> аппаратуру защиты электродвигателей; <b>З.10</b> методы защиты от короткого замыкания; <b>З.11</b> заземление, зануление.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>36</b>
аудиторных	32
практические занятия	6
Промежуточная аттестация в форме дифзачета	

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины по ОП.02. Основы электротехники**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций формированию которых способствует элемент программы		
<b>Раздел 1. Электрические и магнитные цепи</b>		<b>15</b>			
<b>Тема 1.1. Техника безопасности</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	ОК 01, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 1.3		
	<table border="1"> <tr> <td align="center" data-bbox="584 493 658 635"><b>1</b></td> <td data-bbox="665 493 1648 635">Основные причины поражения человека током. Токи поражения. Напряжение прикосновения. Классификация помещений по степени опасности. Первая помощь пострадавшему. Защитные меры. Электробезопасность</td> </tr> </table>	<b>1</b>		Основные причины поражения человека током. Токи поражения. Напряжение прикосновения. Классификация помещений по степени опасности. Первая помощь пострадавшему. Защитные меры. Электробезопасность	1
<b>1</b>	Основные причины поражения человека током. Токи поражения. Напряжение прикосновения. Классификация помещений по степени опасности. Первая помощь пострадавшему. Защитные меры. Электробезопасность				
<b>Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>	ОК 01, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 1.3		
	<table border="1"> <tr> <td align="center" data-bbox="584 679 658 826">2</td> <td data-bbox="665 679 1648 826">Постоянный ток: понятие, характеристики, единицы измерения, закон Ома для участка цепи, работа, мощность. Электрические цепи: понятие, классификация, условное изображение, элементы, условные обозначения, методы расчета.</td> </tr> </table>	2		Постоянный ток: понятие, характеристики, единицы измерения, закон Ома для участка цепи, работа, мощность. Электрические цепи: понятие, классификация, условное изображение, элементы, условные обозначения, методы расчета.	1
	2	Постоянный ток: понятие, характеристики, единицы измерения, закон Ома для участка цепи, работа, мощность. Электрические цепи: понятие, классификация, условное изображение, элементы, условные обозначения, методы расчета.			
	<table border="1"> <tr> <td align="center" data-bbox="584 831 658 978">3-4</td> <td data-bbox="665 831 1648 978">Электрическая цепь. Закон Ома для участка цепи, последовательное, параллельное соединение проводников. Метод расчета простых электрических цепей. Законы Кирхгофа. Эквивалентное сопротивление. Узел, ветвь, контур.</td> </tr> </table>	3-4		Электрическая цепь. Закон Ома для участка цепи, последовательное, параллельное соединение проводников. Метод расчета простых электрических цепей. Законы Кирхгофа. Эквивалентное сопротивление. Узел, ветвь, контур.	2
	3-4	Электрическая цепь. Закон Ома для участка цепи, последовательное, параллельное соединение проводников. Метод расчета простых электрических цепей. Законы Кирхгофа. Эквивалентное сопротивление. Узел, ветвь, контур.			
<table border="1"> <tr> <td align="center" data-bbox="584 983 658 1018">5</td> <td data-bbox="665 983 1648 1018"><b>Практическая работа № 1 «Расчет электрического сопротивления»</b></td> </tr> </table>	5	<b>Практическая работа № 1 «Расчет электрического сопротивления»</b>	1		
5	<b>Практическая работа № 1 «Расчет электрического сопротивления»</b>				
<table border="1"> <tr> <td align="center" data-bbox="584 1023 658 1050">6</td> <td data-bbox="665 1023 1648 1050"><b>Контрольная работа № 1 Тест «Техника безопасности»</b></td> </tr> </table>	6	<b>Контрольная работа № 1 Тест «Техника безопасности»</b>	1		
6	<b>Контрольная работа № 1 Тест «Техника безопасности»</b>				
<b>Тема 1.3. Магнитное поле</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 1.3		
	<table border="1"> <tr> <td align="center" data-bbox="584 1094 658 1201">7-8</td> <td data-bbox="665 1094 1648 1201">Магнитное поле: основные понятия и величины. Магнитные свойства веществ: классификация, строение, характеристики, единицы измерения, применение.</td> </tr> </table>	7-8		Магнитное поле: основные понятия и величины. Магнитные свойства веществ: классификация, строение, характеристики, единицы измерения, применение.	2
7-8	Магнитное поле: основные понятия и величины. Магнитные свойства веществ: классификация, строение, характеристики, единицы измерения, применение.				
<b>Тема 1.4. Электромагнитная индукция</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	ОК 01, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 1.3		
	<table border="1"> <tr> <td align="center" data-bbox="584 1246 658 1313">9-10</td> <td data-bbox="665 1246 1648 1313">Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в контуре. Закон Ленца.</td> </tr> </table>	9-10		Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в контуре. Закон Ленца.	2
	9-10	Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в контуре. Закон Ленца.			
<table border="1"> <tr> <td align="center" data-bbox="584 1318 658 1350">11</td> <td data-bbox="665 1318 1648 1350"><b>Практическая работа № 2</b></td> </tr> </table>	11	<b>Практическая работа № 2</b>	1		
11	<b>Практическая работа № 2</b>				

		Решение задач на нахождение магнитной индукции, напряженности магнитного поля, магнитного потока.		
<b>Тема 1.5. Проводник с током в магнитном поле</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК 01, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 1.3
	12-13	<b>Практическая работа № 3:</b> Решение задач на нахождение силы Лоренца	2	
<b>Тема 1.5. Электрические цепи переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>1</b>	ОК 01, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 1.3
	14	Определение переменного тока. Получение переменного тока. График переменного тока: период, амплитуда. Частота промышленная, угловая частота. Действующее значение тока. Математическое описание переменного тока. Решение задач на нахождение амплитуды, частоты, сдвига фаз.	<b>1</b>	
<b>Тема 1.6. Многофазные системы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>1</b>	ОК 01, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 1.3
	15	Трехфазный ток: понятие, получение, характеристики, соединение фаз генератора и потребителей, мощность. Соединение фаз нагрузки в звезду и в треугольник.	<b>1</b>	
<b>Раздел 2. Электротехнические устройства</b>			<b>16</b>	
<b>Тема 2.1. Электроизмерительные приборы и электрические измерения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>1</b>	ОК 01, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 1.3
	16	Общие сведения об электротехнических устройствах. Виды и методы электрических измерений. Погрешности измерений. Основные характеристики приборов. Общие элементы электроизмерительных приборов.	<b>1</b>	
<b>Тема 2.2. Трансформаторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	ОК 01, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 1.3
	17-18	Типы, назначение, устройство и принцип действия трансформаторов. Режимы работы. Однофазный трансформатор. Трехфазные трансформаторы: устройство, схемы соединений, коэффициент трансформации. Параллельная работа трансформаторов.	2	
	19	Автотрансформатор. Назначение, принцип действия. Измерительные трансформаторы: тока и напряжения.	1	
	20	<b>Контрольная работа № 2 «Трансформаторы»</b>	1	

<b>Тема 2.3. Электрические машины</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	ОК 01, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 1.3
	21-22	Электрические машины: назначение и классификация, конструкция и свойство обратимости. Электрические двигатели постоянного тока: классификация, устройство, принцип действия. Схемы включения обмотки возбуждения.	<b>2</b>	
	23	Асинхронное вращение. Асинхронные машины: общие сведения и назначение, принцип действия и устройство асинхронного двигателя.	<b>1</b>	
	24-25	Синхронное вращение. Синхронные машины: назначение, устройство и принцип действия.	<b>2</b>	
	26-27	Генератор постоянного тока. Двигатель постоянного тока	<b>1</b>	
<b>Тема 2.4. Электронные приборы и устройства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	ОК 01, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 1.3
	28	Полупроводниковые диоды. Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы. Тиристоры.	1	
	29	Выпрямители. Инверторы	1	
30-31	<b>Практическая работа № 4 «Электронные приборы и устройства. Лото»</b>	2		
<b>Тема 2.5. Электрические и электронные аппараты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>3</b>	ОК 01, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 1.3
	32	Назначение и классификация, основные элементы и особенности работы электрических аппаратов.	1	
	33	Аппаратура защиты электрооборудования	1	
	34	Пускатели, контакторы	<b>1</b>	
	35-36	<b>Д/З</b>	2	
<b>Всего 36 часов</b>				

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

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

##### **3.1.1. Оборудование учебного кабинета:**

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места студентов;
- наглядные пособия (учебники, справочники по электротехнике, плакаты, стенды, образцы приборов и их элементов, комплекты практических работ).

##### **3.1.2. Технические средства обучения:**

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор;
- лабораторные стенды;
- измерительные приборы;
- Наглядные пособия
- ПК с наличием лицензионного ПО;
- мультимедийный проектор;

##### **3.1.3. Действующая нормативно-техническая и технологическая документация:**

- правила техники безопасности и производственной санитарии;
- памятки студентам поведения при работе в кабинете.

##### **3.1.4. Программное обеспечение:**

- сертифицированная ОС;
- ПО, позволяющее проводить различные виды измерений;
- антивирусная программа Kaspersky;
- учебно-методический комплекс по дисциплине.

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

Основные источники:

1. Электротехника в 2 ч. : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Н. Аблин [и др.] ; под редакцией Ю. Л. Хотунцева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 243 с. — (Профессиональное образование).

Дополнительные источники:

1. Киреева Г.Д. Полный справочник по электрооборудованию и электротехнике (с примерами расчетов): справочное издание. – М.: КНОРУС, 2013.-864с.  
2. Немцов М.В. Электротехника: учебник для ВУЗов: в2-х ч. – М.: Академия, 2014..

Электронные ресурсы:

1. Тесты и контрольные вопросы по электротехнике и электронике, ДВГТУ.  
Режим доступа: [http://window.edu.ru/window/library?p\\_rid=45110](http://window.edu.ru/window/library?p_rid=45110)  
2. Электротехника и электроника. Трехфазные электрические цепи: учебное пособие. Режим доступа: [http://window.edu.ru/window/library?p\\_rid=24979](http://window.edu.ru/window/library?p_rid=24979)

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

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

**Таблица 1. Освоение умений и усвоение знаний**

<b>Результаты обучения: освоенные умения, усвоенные знания, общие компетенции</b>	<b>Код и основные показатели оценки результата (ОПОР)</b>	<b>Форма контроля и оценивания</b>
1	2	3
<b>Уметь:</b>		
У.1. Читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Сборка электрических цепей постоянного тока согласно схеме;</li> <li>- измерение тока, напряжения, мощности;</li> <li>- сопротивления резистора;</li> <li>- проверка целостности цепи,</li> <li>- проверка выполнения законов Ома, Кирхгофа.</li> <li>- сборка электрических цепей постоянного и переменного тока согласно схеме;</li> <li>- демонстрация включения в электрическую цепь резистора, катушки, конденсатора, электроизмерительных приборов;</li> </ul>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности, обучающихся при</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнении и защите практических занятий;</li> <li>- выполнении контрольных работ.</li> <li>- проведении промежуточной аттестации</li> </ul>
У.2. Рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Умение использовать знания по технике безопасности при работе с электрооборудованием;</li> <li>- правильность расчета основных параметров (напряжения, тока, мощности, сопротивления) простых цепей постоянного и переменного тока;</li> <li>- формулирование основных законов электрических и магнитных цепей;</li> </ul>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности, обучающихся при</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнении и защите практических занятий;</li> <li>- выполнении контрольных работ.</li> <li>- проведении промежуточной аттестации</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знание основных расчетных формул, законов, правил;</li> <li>- правильность расчета индивидуальных задач по темам дисциплины;</li> <li>- сравнивать и анализировать параметры и характеристики электронных устройств и приборов;</li> <li>- систематизировать информацию об электронных устройствах и прибора формулирование законов электрических цепей постоянного и переменного тока;</li> <li>- знание основ электронной теории строения вещества;</li> <li>- изложение теоретических положений работы электрических и магнитных цепей, порядок расчёта их параметров:</li> <li>- изложение свойств и принципа работы диода, транзистора, тиристора;</li> <li>- умение включения в электрическую цепь резистора, катушки, конденсатора, электроизмерительных приборов;</li> <li>- сборка электрических цепей постоянного и переменного тока согласно схеме;</li> <li>- грамотное решение практических задач с применением знаний и умений;</li> <li>- расчет индивидуальных задач по темам дисциплины;</li> <li>- выполнение заданий по заданному алгоритму</li> <li>- правильность выполнения заданий по заданному алгоритму демонстрация выполнения законов Ома, Кирхгофа.</li> </ul>	
<p>У.3. Использовать в работе электроизмерительные приборы</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Умение использовать знания по технике безопасности при работе с электрооборудованием;</li> <li>- работа с электроизмерительными приборами при измерении параметров электрической цепи;</li> <li>- самостоятельное определение постоянной (цены деления) приборов;</li> <li>- соответствие подбора и использования электроизмерительных приборов и оборудования</li> </ul>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности, обучающихся при</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнении и защите практических занятий;</li> <li>- выполнении контрольных работ.</li> <li>- проведении промежуточной аттестации</li> </ul>

	<p>требованиям технологического процесса;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- снятие точных показаний измеряемых величин;</li> <li>- расчет погрешностей измерений, расчет цены деления приборов</li> </ul>	
<b>Знать:</b>		
<p>3.1. Единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знание основных расчетных формул, законов, правил;</li> <li>- сборка электрических цепей постоянного и переменного тока согласно схеме;</li> <li>- формулирование законов электрических цепей;</li> <li>- определение электрических параметров простых электрических цепей;</li> <li>- формулирование законов электрических цепей; определение электрических параметров простых электрических цепей;</li> </ul>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности, обучающихся при</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнении и защите практических занятий;</li> <li>- выполнении контрольных работ.</li> <li>- проведении промежуточной аттестации</li> </ul>
<p>3.2. Методы расчета и измерения простых электрических, магнитных и электронных цепей</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Формулирование законов электрических цепей постоянного и переменного тока;</li> <li>- формулирование законов магнитных цепей;</li> <li>- знание основ электронной теории строения вещества;</li> <li>- изложение теоретических положений работы электрических и магнитных цепей, включение трансформаторов;</li> <li>- измерение тока, напряжения и мощности, сопротивления резистора;</li> <li>- демонстрация проверки целостности цепи;</li> <li>- явления электромагнитной индукции;</li> <li>- демонстрация выполнения законов Ома, Кирхгофа;</li> <li>- определения, характеристики, условно-графические обозначения, достоинства и недостатки электронных приборов;</li> </ul>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности, обучающихся при</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнении и защите практических занятий;</li> <li>- выполнении контрольных работ.</li> <li>- проведении промежуточной аттестации</li> </ul>

<p>3.3. Свойства постоянного и переменного токов</p>	<p>представление отличий постоянного и переменного токов;  представление преимуществ переменного перед постоянным током;  устройство трансформаторов;  сравнение источников, приемников, приборов постоянного и переменного токов.  Умение использовать знания по технике безопасности при работе с электрооборудованием; сборка электрических цепей постоянного и переменного тока согласно схеме;</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности, обучающихся при  - выполнении и защите практических занятий;  - выполнении контрольных работ.  - проведении промежуточной аттестации</p>
<p>3.4. Принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока</p>	<p>- Формулирование законов электрических цепей;  - определение электрических параметров простых электрических цепей;  - решение практических задач с применением знаний и умений; выполнения заданий по заданному алгоритму;  - применение соединений проводников для расчета сопротивления проводников и источников тока.</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности, обучающихся при  - выполнении и защите практических занятий;  - выполнении контрольных работ.  - проведении промежуточной аттестации</p>
<p>3.5. Электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь.</p>	<p>- Умение использовать знания по технике безопасности при работе с электрооборудованием;  - демонстрация измерения с помощью электроизмерительных приборов тока, напряжения, сопротивления, мощности;  - самостоятельная сборка цепи, содержащей амперметр, вольтметр, ваттметр;  - выбор приборов и метода для измерения величин с соблюдением техники безопасности;  - точность выбора электроизмерительных приборов для определения параметров цепи – тока, напряжения, сопротивления, мощности;  - определение основных параметров и характеристик электроизмерительных приборов, правила их эксплуатации по основным техническим документам,</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности, обучающихся при  - выполнении и защите практических занятий;  - выполнении контрольных работ.  - проведении промежуточной аттестации</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- снятие точных показаний измеряемых величин;</li> <li>- расчет погрешностей измерений, расчет цены деления приборов;</li> <li>- теоретические основы и физические принципы электробезопасности; средства и способы защиты от опасного воздействия электрического тока и других опасных и вредных производственных факторов;</li> </ul>	
3.6. Свойства магнитного поля	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знание классификации и магнитных свойств различных материалов и их применение;</li> <li>- устройство трансформаторов;</li> <li>- формулирование законов электрических и магнитных цепей;</li> <li>- формулирование правил для определения направления электромагнитной силы,</li> <li>- ЭДС электромагнитной индукции, магнитного поля;</li> <li>- явление самоиндукции</li> <li>- применение силы Лоренца, силы Ампера;</li> <li>- использование вихревых токов;</li> <li>- применение правила буравчика;</li> <li>- использование магнитов и электромагнитов применение магнитомягких и магнитотвердых материалов в технике</li> </ul>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности, обучающихся при</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнении и защите практических занятий;</li> <li>- выполнении контрольных работ.</li> <li>- проведении промежуточной аттестации</li> </ul>
3.7. двигатели переменного и постоянного тока, их устройство и принцип действия	<p>изложение принципа действия электрических машин, трансформатора;</p> <p>пояснение работы и особенностей однофазных и трехфазных схем выпрямления; роли охраны труда и электробезопасности при эксплуатации электроустановок:</p> <p>теоретические основы и физические принципы электробезопасности; средства и способы защиты от опасного воздействия электрического тока и других опасных и вредных производственных факторов;</p> <p>переменного тока, их устройство и принцип действия</p> <p>перечисление основных элементов и узлов электрических</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности, обучающихся при</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнении и защите практических занятий;</li> <li>- выполнении контрольных работ.</li> <li>- проведении промежуточной аттестации</li> </ul>

	<p>машин; получение электродвижущей силы и электромагнитного момента машин; характеристика режимов работы асинхронных машин и машин постоянного тока; характеристика режимов работы генератора; характеристика режимов работы электродвигателя</p>	
<p>3.8. Правила пуска и остановки двигателей на эксплуатируемом оборудовании</p>	<p>расчет параметров трансформатора, генератора, двигателей;  роли охраны труда и электробезопасности при эксплуатации электроустановок:  теоретические основы и физические принципы электробезопасности; средства и способы защиты от опасного воздействия электрического тока и других опасных и вредных производственных факторов;  знание пуска и остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании.  снятие рабочих характеристик электродвигателей;  регулирование частоты вращения асинхронных двигателей; реверсирование и торможение двигателей постоянного тока, устранение неисправностей в процессе работы электрических машин</p> <p>Умение понимать, что любая электрическая машина обратима; изложение принципа действия электрических машин, трансформатора; умение находить способы пуска электрических машин постоянного тока при различных включениях обмоток возбуждения, умение производить реверс двигателей, пуск и остановку двигателей переменного тока.</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности, обучающихся при</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнении и защите практических занятий;</li> <li>- выполнении контрольных работ.</li> <li>- проведении промежуточной аттестации</li> </ul>

	<p>электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании;  снятие рабочих характеристик электродвигателей, регулирование частоты вращения асинхронных двигателей;  устранение неисправностей в процессе работы электрических машин;</p>	
<p>3.9. Аппаратуру защиты электродвигателей</p>	<p>Правильность применения аппаратуры защиты,</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности, обучающихся при  - выполнении и защите практических занятий;  - выполнении контрольных работ.  - проведении промежуточной аттестации</p>
<p>3.10. Методы защиты от короткого замыкания</p>	<p>Знание методов защиты от токов короткого замыкания, способы гашения электрической дуги аппаратуры;</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности, обучающихся при  - выполнении и защите практических занятий;  - выполнении контрольных работ.  - проведении промежуточной аттестации</p>
<p>3.11. Зануление, заземление</p>	<p>теоретические основы и физические принципы электробезопасности; средства и способы защиты от опасного воздействия электрического тока и других опасных и вредных производственных факторов;</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности, обучающихся при  - выполнении и защите практических занятий;  - выполнении контрольных работ.  - проведении промежуточной аттестации</p>

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК.1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	– выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области организации и выполнения лабораторно-практических работ – оценка эффективности и качества выполнения;	<i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</i>
ОК.2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	– решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области организации и выполнения работ по эксплуатации и ремонту электроустановок;	
ОК.4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	– взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	
ОК.5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	– использование литературы	
ОК9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	– использование учебников дополнительной информации с применением сети Интернет; – использование электронных средств обучения и представления информации;	