

Приложение \_\_\_\_\_  
К программе СПО специальности 08.02.09  
«Монтаж, наладка и эксплуатация  
электрооборудования промышленных и  
гражданских зданий»

**Рабочая программа**

**ОП. 03. «Электротехника»**

**для специальности:**

**08.02.09 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и  
гражданских зданий»**

Екатеринбург  
2022

## СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «ОП.03 Электротехника»

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.03 Электротехника» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Учебная дисциплина «Электротехника» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК01–ОК09.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

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 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

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

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1–1.3, ПК 2.1–2.3, ПК 3.2–3.4, ПК 4.1, ПК 4.2 ОК01–ОК09	выполнять расчеты электрических цепей; выбирать электротехнические материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения;	основ теории электрических и магнитных полей; методов расчета цепей постоянного, переменного однофазного и трехфазного токов; методов измерения электрических,

	пользоваться приборами и снимать их показания; выполнять измерения параметров цепей постоянного и переменного токов	неэлектрических и магнитных величин; схем включения приборов для измерения тока, напряжения, энергии, частоты, сопротивления изоляции, мощности; классификацию электротехнических материалов, их свойства, область применения
--	--	---

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	221
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	194
в том числе:	
лабораторные и практические занятия	72
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	27
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	

### Содержание учебной дисциплины «Электротехника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Код компетенций
1	2	3	4
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК1-ОК09.
	1. Основное содержание учебной дисциплины «Электротехника», её значение в профессиональной подготовке специалистов.		
<b>Раздел 1. Электростатика</b>		<b>18</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Электрическое поле	<b>Содержание учебного материала</b>		
	2. Понятия материи, заряда. Электронная энергия строения веществ. Электромагнитное (электрическое, магнитное) и электростатическое поля. Закон Кулона. Диэлектрическая проницаемость, электрическая постоянная.	2	ПК 1.1—1.3, ПК 2.1—2.3, ПК 3.2-3.3, ПК 4.1, ПК 4.2
	3. Основные характеристики поля: напряженность электрического поля, электрический потенциал, электрическое напряжение.	2	
	4. Единицы измерения. Характеристики электрического поля. Графическое изображение электрических полей. Однородное и неоднородное электрические поля.	2	
<b>Тема 1.2.</b> Проводники и диэлектрики	<b>Содержание учебного материала</b>		
	5. Проводники, диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектрика.	2	
6. Теорема Гаусса. Электрическое смещение. Пробой диэлектрика.	2		
<b>Тема 1.3.</b> Емкость	<b>Содержание учебного материала</b>		
	7. Электрическая емкость. Конденсатор, виды конденсаторов и их емкость. Электрическое поле на границе двух сред.	2	ПК 1.1—1.3, ПК 2.1—2.3, ПК 3.2-3.3, ПК 4.1, ПК 4.2
	8. Электростатические цепи. Последовательное, параллельное, смешанное соединение конденсаторов; распределение зарядов и напряжений.	2	
9. Определение эквивалентной емкости. Энергия электрического поля.	2		

	<b>Практическое занятие №1</b> Расчет электростатической емкости. Решение задач на соединение конденсаторов.	2	ОК1-ОК09.
<b>Раздел 2.</b> <b>Электрические цепи постоянного тока</b>		<b>60</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Электропроводимость	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>10.</b> Электропроводность. Напряжение. Способы получения электрической энергии.	2	
	<b>11.</b> Физическое явление электрического тока и его разновидности.	2	
<b>Тема 2.2.</b> Электрический ток	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>12.</b> Электрический ток в проводниках: величина и направление тока проводимости. Плотность тока проводимости.	2	ПК 1.1— 1.3, ПК 2.1—2.3, ПК 3.2-3.3, ПК 4.1, ПК 4.2  ОК1-ОК09.
	<b>13.</b> Зависимость сопротивления от температуры. Понятие о сверхпроводимости. Резисторы и их вольтамперные характеристики.	2	
	<b>14.</b> Электрический ток в вакууме. Виды электрических эмиссий. Электрический ток в газах. Виды разрядов: тихий, тлеющий, искровой, дуговой.	2	
	<b>15.</b> Электрический ток в полупроводниках. Типы электропроводности полупроводников.	2	
		2	
<b>Тема 2.3.</b> Электрическая цепь	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>16.</b> Построение электрической цепи: ветвь, узел, контур, пассивные, активные элементы. Физические процессы в источнике при разомкнутой цепи. ЭДС.	2	
	<b>17.</b> Физические процессы в источнике при замкнутой цепи. Закон сохранения энергии для электрической цепи.	2	
<b>Тема 2.4.</b> Основные законы цепей постоянного тока	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>18.</b> Закон Ома для участка цепи и полной цепи. Баланс мощностей. Мощность и КПД источника и приемника.	2	
	<b>19.</b> Решение задач с применением закона Ома.	2	
<b>Тема 2.5.</b> Режимы работы электрической цепи.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>20.</b> Режимы работы Электрической цепи: холостой ход, номинальный, рабочий, короткого	2	ПК 1.1— 1.3, ПК

	замыкания. Работа источника на приемник с изменяющимся сопротивлением.		2.1—2.3, ПК 3.2-3.3, ПК 4.1, ПК 4.2  ОК1-ОК09.
	<b>Практическое занятие №2</b> Схемы замещения электрических цепей. Пассивные и активные элементы электрической цепи.	2	
<b>Тема 2.6.</b> Измерения электрических величин	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Лабораторная работа №1.</b> Инструктаж по ТБ. Ознакомление с электрооборудованием и измерительными приборами.	2	
	<b>Лабораторная работа №2</b> Исследование режимов работы цепи.	2	
<b>Тема 2.7.</b> Расчет электрических цепей	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>21.</b> Цели и задачи расчета электрических цепей. Законы Кирхгофа, узловые и контурные уравнения.	2	
	<b>Практическое занятие №3</b> Расчет сложной цепи электрического тока с применением законов Кирхгофа.	2	
<b>Тема 2.8.</b> Неразветвленные и разветвленные электрические цепи	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>22.</b> Неразветвленная электрическая цепь. Последовательное соединение пассивных элементов. Последовательное соединение источников ЭДС.	2	ПК 1.1— 1.3, ПК 2.1—2.3, ПК 3.2-3.3, ПК 4.1, ПК 4.2  ОК1-ОК09.
	<b>23.</b> Разветвленная электрическая цепь. Параллельное соединение пассивных элементов.	2	
	<b>24.</b> Электрическая проводимость ветвей. Смешанное соединение пассивных элементов.	2	
<b>Тема 2.9.</b> Методы расчета электрических цепей	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>25.</b> Эквивалентное преобразование схем: «треугольник-звезда»; «звезда-треугольник».	2	
	<b>Практическое занятие №4</b> Расчет электрических цепей.	2	
<b>Тема 2.10.</b> Исследование электрических цепей	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Лабораторная работа №4,5</b> Исследование электрической цепи с последовательным соединением приемников	2 2	



постоянного тока	электрической энергии.		
	<b>Лабораторная работа №6,7</b> Исследование электрической цепи с параллельным соединением приемников электрической энергии.	2 2	
<b>Тема 2.11</b> Расчет нелинейных электрических цепей постоянного тока.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Лабораторная работа №8</b> Проверка законов Кирхгофа.	2	
	<b>Практическое занятие №5</b> Решение задач. Применение законов Кирхгофа.	2	
	<b>Практическое занятие №6</b> Решение задач. Расчет электрических цепей.	2	
<b>Раздел 3.</b> <b>Магнетизм и электромагнетизм. Магнитные цепи</b>		<b>26</b>	
<b>Тема 3.1.</b> Магнитное поле	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>26.</b> Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Проводник с током в магнитном токе.	2	ПК 1.1—1.3, ПК 2.1—2.3, ПК 3.2-3.3, ПК 4.1, ПК 4.2  ОК1-ОК09.
	<b>27.</b> Закон полного тока, его применение для расчета магнитных полей. Индуктивность собственная и взаимная. Расчет индуктивностей.	2	
<b>Тема 3.2.</b> Магнитное свойство веществ.			
<b>Содержание учебного материала</b>			
<b>28.</b> Магнитные свойства вещества. Намагничивание и намагниченность веществ. Напряженность магнитного поля. Энергия магнитного поля катушки с током.			2
<b>Тема 3.3.</b> Магнитные цепи. Законы Ома и Кирхгофа для магнитной цепи.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>29.</b> Намагничивание ферромагнетиков. Магнитомягкие и магнитотвердые ферромагнетики.	2	
	<b>30.</b> Магнитные цепи, цели и задачи расчета магнитных цепей. Магнитное сопротивление.	2	
	<b>Практическое занятие №7</b> Расчет неразветвленной и разветвленной магнитной цепи.	2	

<b>Тема 3.4.</b> Магнитная индукция	<b>Содержание учебного материала</b>		
	31. Явление электромагнитной индукции. Закон Электромагнитной индукции.	2	
	32. Правило Ленца. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле.	2	ПК 1.1—1.3, ПК 2.1—2.3, ПК 3.2-3.3, ПК 4.1, ПК 4.2 ОК1-ОК09.
	33. Принцип действия генератора и двигателя постоянного тока.	2	
	34. Явления и ЭДС самоиндукции. Явления и ЭДС взаимной индукции.	2	
	35. Принцип работы трансформатора. Вихревые токи, их использование и способы ограничения.	2	
<b>Практическое занятие №8</b> Решение задач на закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции.	2		
<b>Раздел 4.</b> <b>Электрические цепи переменного тока</b>		<b>72</b>	
<b>Тема 4.1.</b> Основные понятия о переменном токе	<b>Содержание учебного материала</b>		
	36. Понятие о генераторах переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС.	2	
	37. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока.	2	
38. Графическое изображение синусоидальных величин. Сложение и вычитание синусоидальных величин.	2		
<b>Тема 4.2.</b> Элементы и параметры цепей переменного тока.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	39. Параметры электрической цепи. Цепь переменного тока с активным сопротивлением.	2	
	40. Цепь переменного тока с индуктивностью.	2	
41. Цепь переменного тока с емкостью.	2		
<b>Тема 4.3.</b> Расчет электрических цепей переменного тока с помощью векторных диаграмм.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	42. Расчет неразветвленной цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью при различных соотношения величин реактивных сопротивлений.	2	ПК 1.1—1.3, ПК 2.1—2.3, ПК 3.2-3.3, ПК 4.1,
43. Расчет неразветвленной цепи переменного тока с произвольным числом активных и реактивных элементов.	2		

	<b>44.</b> Расчет разветвленной цепи с двумя узлами с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью при различных соотношениях величин реактивных проводимостей.	2	ПК 4.2 ОК1-ОК09.
	<b>45.</b> Расчет цепи переменного тока с двумя узлами с произвольным числом параллельных ветвей методом проводимостей и методом векторных диаграмм.	2	
<b>Тема 4.4.</b> Резонанс напряжений	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>46.</b> Колебательный контур. Резонанс напряжений.	2	ПК 1.1—1.3, ПК 2.1—2.3, ПК 3.2-3.3, ПК 4.1, ПК 4.2 ОК1-ОК09.
	<b>47.</b> Компенсация реактивной мощности в электрических сетях. Коэффициент мощности.	2	
	<b>48.</b> Методы увеличения коэффициента мощности и его влияние на технико-экономические показатели электроустановок. Колебательный контур.	2	
<b>Тема 4.5.</b> Цепи переменного тока	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Практическое занятие №9</b> Расчет цепи переменного тока.	2	
	<b>Лабораторная работа №9,10</b> Последовательное соединение R и L.	2 2	
	<b>Лабораторная работа №11,12</b> Параллельное соединение R и C.	2 2	
	<b>Лабораторная работа №13,14</b> Резонанс напряжений	2 2	
	<b>Лабораторная работа №15,16</b> Резонанс токов	2 2	
	<b>Лабораторная работа №17,18</b> Определение коэффициента мощности.	2 2	
<b>Тема 4.6.</b> Метод расчета Электрических цепей переменного тока с помощью комплексных чисел.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>49.</b> Выражение синусоидальных величин комплексными числами. Законы Ома и Кирхгофа.	2	
	<b>Практическое занятие №10</b> Расчет электрических цепей переменного тока с применением комплексных чисел.	2	
<b>Тема 4.7.</b> Трехфазные цепи.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>50.</b> Трехфазные системы. Получение трехфазной ЭДС. Симметричная нагрузка в трехфазной	2	ПК 1.1—

	цепи при соединении обмоток генератора и фаз приемника звездой.		1.3, ПК 2.1—2.3, ПК 3.2-3.3, ПК 4.1, ПК 4.2
	<b>51.</b> Симметричная нагрузка в трехфазной цепи при соединении обмоток генератора и фаз приемника треугольником.	2	
	<b>52.</b> Несимметричная нагрузка в трехфазной цепи при соединении фаз приемника звездой. Четырехпроводная система.	2	ОК1- ОК09.
	<b>53.</b> Напряжение смещения нейтрали, роль нулевого провода. Несимметричная нагрузка в трехфазной цепи при соединении треугольником.	2	
<b>Тема 4.8</b> Мощность трехфазной цепи	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Расчет режимов холостого хода и короткого замыкания.	2	
	<b>Лабораторная работа №19</b> Исследование трехфазная цепи при соединении нагрузки «звездой»	2	ПК 1.1— 1.3, ПК 2.1—2.3, ПК 3.2-3.3, ПК 4.1, ПК 4.2
	<b>Лабораторная работа №20</b> Расчет трехфазной цепи при соединении нагрузки «звездой»	2	
	<b>Лабораторная работа №21</b> Исследование трехфазной цепи, соединение «треугольник» <b>Лабораторная работа №22</b> Расчет трехфазных цепей, соединение «треугольник»	2 2	ОК1- ОК09. ПК 1.1—1.3, ПК 2.1— 2.3, ПК 3.2-3.3, ПК 4.1, ПК 4.2  ОК1- ОК09.
<b>Тема 4.9.</b> Расчет трехфазной цепи.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Практическое занятие №11</b> Расчет трехфазной цепи.	2	
<b>Раздел 5</b>		<b>14</b>	

<b>Вращающееся магнитное поле.</b>			
<b>Тема 5.1.</b> Вращающееся магнитное поле трехфазной обмотки.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>54.</b> Пульсирующее магнитное поле. Электрические машины переменного тока.	2	ПК 1.1—1.3, ПК 2.1—2.3, ПК 3.2-3.3, ПК 4.1, ПК 4.2  ОК1-ОК09.
<b>55.</b> Принцип действия асинхронного и синхронного двигателя.	2		
<b>Тема 5.2.</b> Электрические цепи с несинусоидальными периодическими токами и напряжениями.	<b>56.</b> Причины возникновения несинусоидальных ЭДС, токов и напряжений в электрических цепях.	2	
	<b>57.</b> Признаки симметрии несинусоидальных кривых и влияние их на вид тригонометрического ряда.	2	
<b>Тема 5.3.</b> Расчет электрической цепи с несинусоидальными периодическими токами и напряжениями.	<b>58.</b> Расчет электрической цепи. Высшие гармоники в трехфазных цепях при соединении «звездой» и «треугольником».	2	
	<b>Лабораторная работа №24</b> Исследование несинусоидальной цепи.	2	
	<b>Лабораторная работа №25</b> Влияние катушки с сердечником на синусоидальность цепи.	2	
<b>Раздел 6</b> <b>Переходные процессы в электрических цепях.</b>		<b>2</b>	
<b>Тема 6.1.</b> Понятия о переходных процессах. Законы коммутации	<b>59.</b> Переходные процессы в цепях переменного тока с индуктивностью и емкостью.	2	

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

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

Кабинет «Электротехника», оснащенный оборудованием:

- автоматизированное рабочее место преподавателя и рабочие места обучающихся;
- образцы электротехнических изделий;

техническими средствами обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиапроектор, экран.

Комплект учебно-методической документации по электротехнике.

Лаборатория «Электротехника и основы электроники», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.1. Примерной программы по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

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

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

#### **3.2.1. Печатные издания**

1. ГОСТ 19880-74. Электротехника. Основные понятия. Термины и определения.
2. ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия
3. Мартынова И.О. Электротехника - М.: КноРус, 2017.
4. Мартынова И.О. Лабораторно-практические работы по электротехнике. Третье издание, переработанное и дополненное - М.: КноРус, 2017.
5. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника - М.: Академия, 2018
6. Прянишников В.А. Теоретические основы электротехники: Курс лекций - СПб.: КОРОНА-принт, 2015.

#### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Информационный портал. (Режим доступа): URL:  
[http://www.ielectro.ru/Products.html?fn\\_tab2doc=4](http://www.ielectro.ru/Products.html?fn_tab2doc=4) (дата обращения: 18.11.2018).
2. Информационный портал. (Режим доступа): URL:  
<http://electricalschool.info/spravochnik/electroteh/>(дата обращения: 18.11.2018).
3. Информационный портал. (Режим доступа): URL:  
<http://docs.cntd.ru/document/1200011373> (дата обращения: 18.11.2018).
4. Информационный портал. (Режим доступа): URL:  
<http://model.exponenta.ru/electro/0050.htm> (дата обращения: 18.11.2018).
5. Информационный портал. (Режим доступа): URL:  
<http://www.electricsite.net/category/elektrichestvo/> (дата обращения: 18.11.2018).

### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. ГОСТ Т521-V1-81. Катушки индуктивности, дроссели, трансформаторы, автотрансформаторы, магнитные усилители.
2. ГОСТ 2 728-74 Резисторы. Конденсаторы.
3. Правила устройства электроустановок – М.: КноРус, 2015.
4. Ганенко А.П., Лапсарь М.И. Оформление текстовых и графических материалов при подготовке дипломных проектов, курсовых и письменных экзаменационных работ. (11-е изд. стер.) -М.: Академия, 2015
5. Евдокимов Ф.Е. Теоретические основы электротехники –М.: Академия, 2004
6. Лоторейчук Е.А. Теоретические основы электротехники –М.: ИД Форум, НИЦ Инфра-М, 2017

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Знания</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-основ теории электрических и магнитных полей;</li> <li>-методов расчета цепей постоянного, переменного однофазного и трехфазного токов;</li> <li>-методов измерения электрических, неэлектрических и магнитных величин;</li> <li>-схем включения приборов для измерения тока, напряжения, энергии, частоты, сопротивления изоляции, мощности;</li> <li>-классификацию электротехнических материалов, их свойства, область применения</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Демонстрация знаний основных законов по теории электрических и магнитных полей</li> <li>Демонстрация знаний методов расчета цепей постоянного, переменного однофазного и трехфазного токов</li> <li>Демонстрация знаний по схемам включения приборов для измерения тока, напряжения, энергии, частоты, сопротивления изоляции, мощности</li> </ul>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнении и защите лабораторных работ и практических занятий;</li> <li>- выполнении домашних работ;</li> <li>- выполнении тестирования;</li> <li>- выполнении проверочных работ.</li> <li>- проведении промежуточной аттестации</li> </ul>
<p><b>Умения</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>выполнять расчеты электрических цепей;</li> <li>- выбирать электротехнические материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения;</li> <li>- пользоваться приборами и снимать их показания;</li> <li>- выполнять измерения параметров цепей постоянного и переменного токов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Демонстрация умений выполнять расчеты электрических цепей</li> <li>Демонстрация умений выбирать электротехнические материалы на основе анализа их свойств</li> <li>Демонстрация умений пользоваться приборами и выполнять измерения параметров цепей постоянного и переменного токов</li> </ul>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнении и защите лабораторных работ и практических занятий;</li> <li>- выполнении домашних работ;</li> <li>- выполнении тестирования;</li> <li>- выполнении проверочных работ.</li> <li>- проведении промежуточной аттестации</li> </ul>