

**Министерство образования Республики Мордовия  
«Краснослободский аграрный техникум»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**учебной дисциплины ОП.04 «Основы электротехники»**

**специальность 35.02.08**  
**«Электрификация и автоматизация сельского хозяйства»**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (приказ Министерства образования и науки от 07.05.2014 г. № 4577) для специальности среднего профессионального образования базовой подготовки 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства».

Организация-разработчик Государственное бюджетное образовательное учреждение Республики Мордовия среднего профессионального образования (среднее специальное учебное заведение) «Краснослободский аграрный техникум» (ГБПОУ РМ «Краснослободский аграрный техникум»).

Разработчик:

Катищина Н.А., преподаватель специальных дисциплин Государственного бюджетного образовательного учреждения Республики Мордовия среднего профессионального образования (среднего специального учебного заведения) «Краснослободский аграрный техникум» ГБПОУ РМ СПО «Краснослободский аграрный техникум»).

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт программы учебной дисциплины ОП.04 «Основы электротехники». стр.
2. Результаты усвоения программы.
3. Структура и содержание программы учебной дисциплины «Основы электротехники».
4. Условия реализации программы учебной дисциплины «Основы электротехники».
5. Контроль и оценка результатов усвоения программы учебной дисциплины «Основы электротехники»

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

## Учебной дисциплины ОП.04 «Основы электротехники»

### 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной программы в соответствии с ФГОС по специальности 35.02.08. Электрификации и автоматизации сельского хозяйства.

### 1.2 Цели и задачи учебной дисциплины-требования к результатам освоения учебной дисциплины.

В результате освоения учебной дисциплины обучающиеся должны уметь:

Читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;

Рассчитывать параметры электрических схем;

Собирать электрические схемы;

Пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями проводить сращивание, пайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

Электротехническую терминологию;

Основные законы электротехники;

Типы электрических схем;

Правила графического изображения элементов электрических схем;

Основные элементы электрических цепей;

Принцип действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты;

Схемы электроснабжения;

Способы экономии электроэнергии;

Основные правила эксплуатации электрооборудования;

Основные электротехнические материалы;

Правило сращивания, пайки и изоляции проводов.

### 1.3 Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузке обучающегося 237 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 158 часов; самостоятельной работы обучающегося 79 часов.

## **2. Результаты усвоения программы ОП.04 «основы электротехники»**

Результатом усвоения программы ОП.04 «» являются общие (ОК) и профессиональные (ПК) компетенции.

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК.2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК.3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК.4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития.

ОК.5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК.6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК.7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых), результат выполнения заданий.

ОК.8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК.9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ОК.10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

ПК 1.1. Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования

ПК 1.2. Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте электрооборудования.

ПК 2.1. Планировать и организовывать работы по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования.

ПК.2.2. Контролировать и оценивать качество работы исполнителей работ.

ПК 2.3. Организовывать безопасное ведение работ при техническом обслуживании и ремонте электрооборудования.

### 3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>237</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>158</b>
в том числе:	
практические занятия	
лабораторные работы	<b>40</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>79</b>
в том числе:	
выполнение индивидуальных расчетно-графических заданий	
Оформление отчетов по лабораторным работам	<b>40</b>
Внеаудиторная самостоятельная работа	
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

### 3.2. Тематический план учебной дисциплины ОП.04 «основы электротехники»

Коды общих и профессиональ-ных компетенций	Наименования разделов и тем рабочей программы учебной дисциплины «основы электротехнике профессиональной деятельности»*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Количество часов, отведенное на освоение учебной дисциплины			
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоя тельная работа обучаю-щегося
			Всего, часов	Лабора торные занятия часов	Практич еские занятия Часов	Всего, часов
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
ОК 1-10 ПК 1.1, 1.2, 2.1-2.3	<b>Введение.</b>		2			
	<b>Раздел 1. Электрическое поле</b>	<b>18</b>	<b>12</b>			<b>6</b>
ОК 1-10 ПК 1.1, 1.2, 2.1-2.3	Тема 1.1 Проводники и диэлектрики в электрическом поле.	3	2			1
ОК 2,5,9 ПК 2.1	Тема 1.2 Расчет электрической цепи со смешанным соединением конденсаторов	3	2			1
ОК 3-8	Тема 1.3 Начальные сведения об электрическом токе	3	2			1
ОК1-10 ПК1.1-1.2,2.1,2.2,2.3	Тема 1.4 Электрический ток проводимости, ток переноса, ток смещения	3	2			1
ОК1-10 ПК1.1-1.2,2.1,2.2,2.3	Тема1.5 Определение потенциалов точек электрической цепи	3	2			1
ОК 1-10 ПК 1.1, 2.1	Лабораторная работа № 1 Знакомство с приборами и лабораторным оборудованием	3		2		1

Коды общих и профессиональных компетенций	Наименования разделов и тем рабочей программы учебной дисциплины «основы электротехнике профессиональной деятельности»*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Количество часов, отведенное на освоение учебной дисциплины			
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося
			Всего, часов	Лабораторные занятия часов	Практические занятия Часов	Всего, часов
1	2	3	4	5	6	7
	<b>Раздел 2.Электрические цепи постоянного тока</b>	<b>36</b>	<b>24</b>			<b>12</b>
<i>ПК 1.1, 1.2, 2.1-2.3</i>	Тема 2.1 Простые и сложные цепи постоянного тока. Элементы электрических цепей.	3	2			1
<i>ОК1-10 ПК1.1-1.2,2.1,2.2,2.3</i>	Тема 2.2 Режимы работы электрических цепей	3	2			1
<i>ОК 1-10 ПК 1.1., 2.1.</i>	Тема2.3 Расчет электрической цепи со смешанным соединением сопротивлений	3	2			1
<i>ОК 1-10 ПК 1.2, 2.,2</i>	Лабораторная работа № 2 Экспериментальная проверка закона Ома	3		2		1
	Лабораторная работа № 3 Последовательное соединение резисторов	3		2		1
	Лабораторная работа № 4 Параллельное соединение резисторов.	3		2		1
	Лабораторная работа № 5 Исследование мощности в цепях постоянного тока	3		2		1
<i>ОК 1-10 ПК 1.1, 1</i>	Тема 2.3 Расчет электрических цепей постоянного тока Цели и задачи расчета. Неразветвленная электрическая цепь	3	2			1



Коды общих и профессиональных компетенций	Наименования разделов и тем рабочей программы учебной дисциплины «основы электротехнике профессиональной деятельности»*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Количество часов, отведенное на освоение учебной дисциплины			
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося
			Всего, часов	Лабораторные занятия часов	Практические занятия Часов	Всего, часов
1	2	3	4	5	6	7
OK 1-10 ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3	Тема 2.4 Расчет электрических цепей методом преобразования схем.	3	2			1
OK1-10 ПК1.1-1.2, 2.1, 2.2, 2.3	Тема 2.5 Расчет электрической цепи методом закона Кирхгофа	3	2			1
OK 1-10 ПК 1.1, 2.1	Тема 2.6 Расчет электрической цепи методом контурных токов	3	2			1
OK1-10 ПК1.1-1.2, 2.1, 2.2, 2.3	Тема 2.7 Расчет электрической цепи методом эквивалентного генератора.	3	2			1
	<b>Раздел 3 Магнитное поле</b>	<b>33</b>	<b>22</b>			<b>11</b>
OK1-10	Тема 3.1 Магнитные цепи .Магнитные свойства веществ ,характеристики магнитного поля.	3	2			1
OK 1-10 ПК 1.2, 2.2	Тема 3.2 Намагничивание ферромагнитных материалов	3	2			1
	Лабораторная работа № 6 Исследование явления электромагнитной индукции	3		2		1
	Лабораторная работа №7 Опытное изучение кривой намагничивания	3		2		1

Коды общих и профессиональных компетенций	Наименования разделов и тем рабочей программы учебной дисциплины «основы электротехнике профессиональной деятельности»*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Количество часов, отведенное на освоение учебной дисциплины			
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося
			Всего, часов	Лабораторные занятия часов	Практические занятия Часов	Всего, часов
1	2	3	4	5	6	7
	Тема 3.3 Расчет магнитных цепей. Цели и задачи расчета магнитных цепей	3	2			1
ОК1-10 ПК1.1-1.2,2.1,2.2,2.3	Тема 3.4 Расчет неразветвленной магнитной цепи	3	2			1
ОК1-10 ПК1.1-1.2,2.1,2.2,2.3	Тема 3.5 Расчет неразветвленной магнитной цепи	3	2			1
ОК1-10 ПК1.1-1.2,2.1,2.2,2.3	Тема 3.6 Электромагнитная индукция, явление электромагнитной индукции, явление ЭДС и самоиндукции	3	2			1
ОК1-10 ПК1.1-1.2,2.1,2.2,2.3	Тема 3.7 Вихревые токи	3	2			1
ОК1-10 ПК1.1-1.2,2.1,2.2,2.3	Тема 3.8 Расчет элементов катушки индуктивности	3	2			1
	Лабораторная работа № 8 Исследование принципа действия электродвигателя	3		2		1
	<b>Раздел 4. Электрические цепи переменного тока</b>	<b>72</b>	<b>48</b>			<b>24</b>
ОК1-10 ПК1.1-1.2,2.1,2.2,2.3	Тема 4.1 Основные сведения о синусоидальном электрическом токе. Получение синусоидальной ЭДС	3	2			1
ОК1-10 ПК1.1-1.2,2.1,2.2,2.3	Тема 4.2 Векторные диаграммы	3	2			1

Коды общих и профессиональных компетенций	Наименования разделов и тем рабочей программы учебной дисциплины «основы электротехнике профессиональной деятельности»*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Количество часов, отведенное на освоение учебной дисциплины			
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося
			Всего, часов	Лабораторные занятия часов	Практические занятия Часов	Всего, часов
1	2	3	4	5	6	7
OK1-10 ПК1.1-1.2,2.1,2.2,2.3	Тема 4.3 Элементы и параметры электрических цепей переменного тока. Неразветвленная электрическая цепь с $r, L, C$	3	2			1
OK1-10 ПК1.1-1.2,2.1,2.2,2.3	Тема 4.4 Разветвленная электрическая цепь с $r, L, C$	3	2			1
OK1-10 ПК1.1-1.2,2.1,2.2,2.3	Тема 4.5 Расчет электрической цепи с $r$ и $L$	3	2			1
OK1-10 ПК1.1-1.2,2.1,2.2,2.3	Тема 4.6 Расчет электрической цепи с $r$ и $C$	3	2			1
OK1-10 ПК1.1-1.2,2.1,2.2,2.3	Тема 4.7 Расчет электрической цепи с последовательно соединенными $r, L, C$	3	2			1
	Лабораторная работа № 9 Исследование электрической цепи с $r$ и $L$	3		2		1
	Лабораторная работа № 10 Исследование электрической цепи с $r$ и $C$	3		2		1
	Лабораторная работа № 11 Исследование электрической цепи для получения сдвига фаз на 90 градусов	3		2		1
OK1-10	Тема 4.5 Резонанс в электрических цепях. Резонанс	3	2			1

Коды общих и профессиональных компетенций	Наименования разделов и тем рабочей программы учебной дисциплины «основы электротехнике профессиональной деятельности»*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Количество часов, отведенное на освоение учебной дисциплины			
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося
			Всего, часов	Лабораторные занятия часов	Практические занятия Часов	Всего, часов
1	2	3	4	5	6	7
ПК1.1-1.2,2.1,2.2,2.3	напряжений					
ОК1-10 ПК1.1-1.2,2.1,2.2,2.3	Тема 4.6 Резонанс токов	3	2			1
	Тема 4.7 Практическое использование резонансных контуров	3	2			1
	Лабораторная работа № 12 Исследование электрической цепи при резонансе напряжений	3		2		1
	Лабораторная работа № 13 Исследование электрической цепи при резонансе токов	3		2		1
ОК1-10 ПК1.1-1.2,2.1,2.2,2.3	Тема 4.8 Расчет электрических цепей с помощью векторных диаграмм. Расчет неразветвленной электрической цепи с $r, L, C$	3	2			1
ОК1-10 ПК1.1-1.2,2.1,2.2,2.3	Тема 4.9 Расчет разветвленной электрической цепи с $r, L, C$	3	2			1
ОК1-10 ПК1.1-1.2,2.1,2.2,2.3	Тема 4.10 Расчет неразветвленной цепи переменного тока с произвольным числом активных и реактивных элементов	3	2			1
ОК1-10 ПК1.1-1.2,2.1,2.2,2.3	Тема 4.11 Расчет разветвленной цепи переменного тока с двумя параллельными ветвями. Метод проводимостей	3	2			1

Коды общих и профессиональных компетенций	Наименования разделов и тем рабочей программы учебной дисциплины «основы электротехнике профессиональной деятельности»*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Количество часов, отведенное на освоение учебной дисциплины			
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося
			Всего, часов	Лабораторные занятия часов	Практические занятия Часов	Всего, часов
1	2	3	4	5	6	7
OK1-10 ПК1.1-1.2,2.1,2.2,2.3	Тема 4.12 Компенсация реактивной мощности	3	2			1
OK1-10 ПК1.1-1.2,2.1,2.2,2.3	Тема 4.13 Расчет шунтов и добавочных сопротивлений	3	2			1
	Лабораторная работа №14 Исследование мощности в цепях синусоидального тока	3		2		1
OK1-10 ПК1.1-1.2,2.1,2.2,2.3	Тема 4.13 Символический метод расчета цепей переменного тока .Алгебраические ,показательные представления комплексных чисел	3	2			1
OK1-10 ПК1.1-1.2,2.1,2.2,2.3	Тема 4.14 Законы Ома и Кирхгофа в символической форме	3	2			1
	<b>Раздел 5 Трехфазные цепи</b>	<b>30</b>	<b>20</b>			<b>10</b>
OK1-10 ПК1.1-1.2,2.1,2.2,2.3	Тема 5.1 Получение трехфазной ЭДС	3	2			1
OK1-10 ПК1.1-1.2,2.1,2.2,2.3	Тема 5.2 Соединение трехфазной системы по схеме звезда	3	2			1
OK1-10 ПК1.1-1.2,2.1,2.2,2.3	Тема 5.3 Соединение трехфазной системы по схеме треугольник	3	2			1
	Тема 5.4 Преобразование звезды в треугольник	3	2			1
	Тема 5.5 Расчет трехфазной электрической цепи при	3	2			1

Коды общих и профессиональных компетенций	Наименования разделов и тем рабочей программы учебной дисциплины «основы электротехнике профессиональной деятельности»*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Количество часов, отведенное на освоение учебной дисциплины			
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося
			Всего, часов	Лабораторные занятия часов	Практические занятия Часов	Всего, часов
1	2	3	4	5	6	7
	соединении в звезду					
	Тема 5.6 Расчет трехфазной электрической цепи при соединении в треугольник	3	2			1
	Тема 5.7 Выбор схем соединения осветительной и силовой нагрузок	3	2			1
	Лабораторная работа №15 Исследование трехфазной электрической цепи при соединении в звезду	3		2		1
	Лабораторная работа № 16 Исследование трехфазной электрической цепи при соединении в треугольник	3		2		1
	Лабораторная работа № 17 Исследование трехфазной электрической цепи при различных режимах с чисто активной нагрузкой	3		2		1
	<b>Раздел 6 Электрические цепи с несинусоидальными токами и напряжениями</b>	<b>6</b>	<b>4</b>			<b>2</b>
ОК1-10 ПК1.1-1.2,2.1,2.2,2.3	Тема 6.1 Несинусоидальные характеристики электрических элементов	3	2			1
ОК1-10 ПК1.1-1.2,2.1,2.2,2.3	Тема 6.2 Высшие гармоники в трехфазных цепях	3	2			1

Коды общих и профессиональных компетенций	Наименования разделов и тем рабочей программы учебной дисциплины «основы электротехнике профессиональной деятельности»*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Количество часов, отведенное на освоение учебной дисциплины			
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося
			Всего, часов	Лабораторные занятия часов	Практические занятия Часов	Всего, часов
1	2	3	4	5	6	7
	<b>Раздел 7 Нелинейные электрические цепи</b>	<b>15</b>	<b>10</b>			<b>5</b>
<i>ОК1-10 ПК1.1-1.2,2.1,2.2,2.3</i>	Тема 7.1 Нелинейные элементы, применяемые в электрических цепях и их характеристики	3	2			1
	Тема 7.2 Выбор диодов для схем выпрямителя	3	2			1
	Тема 7.3 Изучение устройства магнитного усилителя	3	2			1
	Лабораторная работа № 18 Исследование характеристик нелинейных элементов	3		2		1
	Лабораторная работа №19 Исследование мощности потерь энергии в катушке с ферромагнитным сердечником	3		2		1
	<b>Раздел 8 Переходные процессы в электрических цепях</b>	<b>9</b>	<b>6</b>			<b>3</b>
<i>ОК1-10 ПК1.1-1.2,2.1,2.2,2.3</i>	Тема 8.1 Законы коммутации	3	2			1
	Тема 8.2 Решение задач по теме переходные процессы в электрических цепях	3	2			1
	Лабораторная работа №20 Исследование переходных процессов в электрических цепях	3		2		1
	<b>Раздел 9 Электрические цепи с распределенными</b>	<b>9</b>	<b>6</b>			<b>3</b>

Коды общих и профессиональных компетенций	Наименования разделов и тем рабочей программы учебной дисциплины «основы электротехнике профессиональной деятельности»*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Количество часов, отведенное на освоение учебной дисциплины			
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося
			Всего, часов	Лабораторные занятия часов	Практические занятия Часов	Всего, часов
1	2	3	4	5	6	7
	<b>параметрами</b>					
ОК1-10 ПК1.1-1.2,2.1,2.2,2.3	Тема 9.1 Основные виды цепей с распределенными параметрами	3	2			1
ОК1-10 ПК1.1-1.2,2.1,2.2,2.3	Тема 9.2 Защищенные и незащищенные линии передачи энергии	3	2			1
ОК1-10 ПК1.1-1.2,2.1,2.2,2.3	Тема 9.3 Схемы замещения однородных линий с потерями и без потерь	3	2			1
	<b>Раздел 10 Понятие, классификация и принцип действия электрических машин</b>	<b>6</b>	<b>4</b>			<b>2</b>
ОК1-10 ПК1.1-1.2,2.1,2.2,2.3	Тема 10.1 Электрические машины постоянного тока	3	2			1
ОК1-10 ПК1.1-1.2,2.1,2.2,2.3	Тема 10.2 Электрические машины переменного тока	3	2			1
	Итого	<b>237</b>	<b>158</b>	<b>40</b>	<b>36</b>	<b>79</b>



### 3.3. Содержание обучения по учебной дисциплине ОП.04 «Основы электротехники»

Наименование разделов и тем	Содержание обучения по дисциплине		Количество часов	Уровень усвоения
	Знать, уметь	Структурное содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		
1	2	3	4	5
<b>Введение.</b>	<p><i>Студент должен знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– о роли и месте дисциплины в системе профессионального образования;</li> <li>– о значении знаний по дисциплине для процесса освоения основной профессиональной программы по специальности.</li> </ul>	<p>Содержание дисциплины и её задачи. Связь с другими общими гуманитарными и социально-экономическими, общепрофессиональными и специальными дисциплинами. Значение дисциплины для процесса освоения основной профессиональной программы по специальности.</p> <p><i>Самостоятельная работа</i>  <i>Проработка конспектов занятий, учебной литературы, с использованием методической рекомендации</i></p>	<p>2</p> <p>1</p>	1
<b>Раздел1 Электрическое поле.</b>			<b>18</b>	
Тема 1.1 Проводники и диэлектрики в электрическом поле	<p>Студент должен <i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-основные характеристики электрического поля</li> <li>-свойства диэлектриков;</li> <li>-диэлектрические материалы;</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-выполнять расчеты основных характеристик электрического поля</li> </ul>	<p>Основные характеристики электрического поля.(напряженность, электрический потенциал, электрическое напряжение)</p> <p><i>Самостоятельная работа</i>  <i>Проработка конспектов занятий, учебной литературы, с использованием методической рекомендации</i></p>	<p>2</p> <p>1</p>	2

Наименование разделов и тем	Содержание обучения по дисциплине		Количество часов	Уровень усвоения
	Знать, уметь	Структурное содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		
1	2	3	4	5
		Практическое задание №1 Расчет электрической цепи со смешанным соединением конденсаторов <i>Самостоятельная работа</i> <i>Проработка конспектов занятий, учебной литературы, с использованием методической рекомендации.</i> <i>Оформление практического задания №1.</i>	2  1	
Тема 1.2. Начальные сведения об электрическом токе	Студент должен <i>знать:</i> - физические процессы возникновения электрического тока; - основные законы и определения. <i>уметь:</i> - использовать в практических расчета основные законы	Физические процессы возникновения электрического тока <i>Самостоятельная работа</i> <i>Проработка конспектов занятий, учебной литературы, с использованием методической рекомендации</i>	2  1	2

Наименование разделов и тем	Содержание обучения по дисциплине		Количество часов	Уровень усвоения
	Знать, уметь	Структурное содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		
1	2	3	4	5
Тема 1.3 Электрический ток проводимости, ток переноса, ток смещения	Студент должен <i>знать:</i> -Разновидность электрического тока; -плотность тока проводимости, удельные электрические проводимость и сопротивление. <i>Уметь:</i> -выполнять расчеты основных характеристик электрического поля	Разновидность электрического тока(ток смещения, ток переноса, ток проводимости) Электрический ток в проводниках, в вакууме , в полупроводниках Электрическая проводимость и сопротивление проводников Потенциал.	2	
		<i>Самостоятельная работа Проработка конспектов занятий, учебной литературы, с использованием методической рекомендации</i>	1	
		Практическое задание №2 Определение потенциалов точек электрической цепи	2	
		<i>Самостоятельная работа Проработка конспектов занятий, учебной литературы, с использованием методической рекомендации, оформление практического задания№2</i>	1	
		Лабораторная работа №1 Знакомство с приборами и оборудованием <i>Самостоятельная работа Оформление лабораторной работы№1</i>	2  1	

Наименование разделов и тем	Содержание обучения по дисциплине		Количество часов	Уровень усвоения
	Знать, уметь	Структурное содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		
1	2	3	4	5
<b>Раздел 2 электрические цепи постоянного тока</b>			<b>36</b>	
Тема 2.1 Простые и сложные цепи постоянного тока. Элементы электрических цепей	<p>Студент должен</p> <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-элементы электрических цепей</li> <li>-основные характеристики простых и сложных цепей постоянного тока</li> <li>-параметры цепей постоянного тока</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирать параметра элементов цепи по заданным режимам работы;</li> <li>-собирать электрические схемы</li> </ul>	<p>Соединение резисторов , ЭДС, мощность и КПД источника, приемника электрической энергии</p> <p><i>Самостоятельная работа</i> <i>Проработка конспектов занятий, учебной литературы, с использованием методической рекомендации.</i></p>	<p>2</p> <p>1</p>	2
Тема 2.2. Режимы работы. электрических цепей	<p>Студент должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-режимы работы электрических цепей;</li> <li>-основные законы постоянного тока</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Собирать электрические схемы</li> <li>– Пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями</li> <li>– Рассчитывать параметры электрических схем</li> </ul>	<p>Понятие о пассивных и активных элементах электрической цепи. Основные законы постоянного тока</p> <p>Режимы работы: номинальный, холостого хода, короткого замыкания. Работа источника в режиме генератора и потребителя</p> <p><i>Самостоятельная работа</i> <i>Проработка конспектов занятий, учебной литературы, с использованием методической рекомендации.</i></p> <p>Практическое занятие.№3 Расчет электрической цепи со смешанным соединением</p>	<p>2</p> <p>1</p> <p>2</p>	2

Наименование разделов и тем	Содержание обучения по дисциплине		Количество часов	Уровень усвоения
	Знать, уметь	Структурное содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		
1	2	3	4	5
		сопротивлений <i>Самостоятельная работа</i> <i>Проработка конспектов занятий, учебной литературы, с использованием методической рекомендации.</i>	1	
		<i>Оформление практического задания №3</i>	1	
		Лабораторная работа №2 Экспериментальная проверка закона Ома	2	
		<i>Самостоятельная работа</i> <i>Оформление лабораторной работы №2</i>	1	
		Лабораторная работа №3 Последовательное соединение резисторов	2	
		<i>Самостоятельная работа</i> <i>Оформление лабораторной работы №3</i>	1	
		Лабораторная работа №4 Параллельное соединение резисторов	2	
		<i>Самостоятельная работа</i> <i>Оформление лабораторной работы №4</i>	1	
		Лабораторная работа №5 Исследование мощности в цепях	2	

Наименование разделов и тем	Содержание обучения по дисциплине		Количество часов	Уровень усвоения
	Знать, уметь	Структурное содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		
1	2	3	4	5
		постоянного тока <i>Самостоятельная работа Оформление лабораторной работы №5</i>	1	
Тема 2.3. Расчет электрических цепей постоянного тока. Цели и задачи расчета. Неразветвленная электрическая цепь	Студент должен: <i>знать:</i> - методы расчета электрических схем - понятия узла, ветви, контура первый и второй закон Кирхгофа <i>уметь:</i> – Собирать электрические схемы – Способы соединения резисторов – Способы соединения химических источников тока	Цели и задачи расчета цепей. Понятие узла ветви контура. Первый и второй закон Кирхгофа. Способы соединения резисторов. Способы соединения химических источников тока. Потеря напряжения. <i>Самостоятельная работа Проработка конспектов занятий, учебной литературы, с использованием методической рекомендации.</i>	2  1	2
Тема 2.4 Расчет электрических цепей методом преобразования схем	Студент должен <i>знать:</i> - основные законы постоянного тока: Ома, Кирхгофа, Джоуля Ленца. - Основные методы расчета линейных цепей постоянного тока. <i>уметь:</i> - составлять электрическую цепь обеспечивающую выполнение заданной задачи - Собирать электрические схемы - Анализировать полученные результаты.	Метод уравнений Кирхгофа метод контурных токов, метод узлового напряжения метод наложения, метод эквивалентного генератора <i>Самостоятельная работа. Проработка конспектов занятий, учебной литературы, с использованием методической рекомендации.</i>  Практическое занятие №4 Расчет электрической цепи методом закона Кирхгофа  <i>Самостоятельная работа</i>	2  1  2  1	2

Наименование разделов и тем	Содержание обучения по дисциплине		Количество часов	Уровень усвоения
	Знать, уметь	Структурное содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		
1	2	3	4	5
		<p>Оформление практического задания №4</p> <p>Практическое занятие №5</p> <p>Расчет электрической цепи методом контурных токов</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Оформление практического задания №5</p> <p>Практическое занятие №6</p> <p>Расчет электрической цепи методом генератора</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Оформление практического задания №6</p>	<p>2</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>1</p>	
<b>Раздел 3 Магнитное поле.</b>			<b>33</b>	
Тема 3.1 Магнитные цепи. Магнитные свойства веществ характеристики магнитного поля.	<p>Студент должен</p> <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Закон Ампера</li> <li>-Классификацию магнитных цепей и области применения</li> <li>-основные характеристики магнитного поля</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-рассчитывать магнитное поле прямолинейного провода с током и кольцевой катушки.</li> </ul>	<p>Магнитное поле постоянного тока, магнитная индукция, магнитный поток, магнитная проницаемость, напряженность магнитного поля, магнитное напряжение закон полного тока..</p> <p><i>Самостоятельная работа.</i></p> <p><i>Проработка конспектов занятий, учебной литературы, с использованием методической рекомендации.</i></p>	<p>2</p> <p>1</p>	2

Наименование разделов и тем	Содержание обучения по дисциплине		Количество часов	Уровень усвоения
	Знать, уметь	Структурное содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		
1	2	3	4	5
	-выполнять графические зависимости			
Тема 3.2Намагничивание ферромагнитных материалов	Студент должен <i>знать:</i> -магнитные свойства веществ <i>Уметь:</i> -анализировать и обрабатывать экспериментальные данные	Магнитный гистерезис. Магнито-мягкие и магнито-твердые материалы. <i>Самостоятельная работа.</i> <i>Проработка конспектов занятий, учебной литературы, с использованием методической рекомендации.</i>  Лабораторная работа №6 Исследование явления электромагнитной индукции <i>Самостоятельная работа</i> <i>Оформление лабораторной работы №6</i>  Лабораторная работа №7 Опытное изучение кривой намагничивания <i>Самостоятельная работа</i> <i>Оформление лабораторной работы №7</i>	2  1  2  1  2  1	2



Наименование разделов и тем	Содержание обучения по дисциплине		Количество часов	Уровень усвоения
	Знать, уметь	Структурное содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		
1	2	3	4	5
Тема 3.3. Расчет магнитных цепей Цели и задачи расчета	<p>Студент должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Основные понятия о магнитных цепях</li> <li>– Закон полного тока и его применение для расчета параметров магнитных цепей</li> </ul> <p><i>-уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-рассчитывать параметры различных магнитных цепей</li> <li>-обрабатывать и анализировать экспериментальные данные</li> </ul>	<p>Основные понятия о магнитных цепях</p> <p>Применение закона полного тока в магнитном поле.</p> <p>Проводник с током в магнитном поле.</p> <p><i>Самостоятельная работа.</i> <i>Проработка конспектов занятий, учебной литературы, с использованием методической рекомендации.</i></p>	<p>2</p> <p>1</p>	2
Тема 3.4 Расчет неразветвленной магнитной цепи	<p>Студент должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Основные понятия о магнитных цепях</li> <li>– Закон полного тока и его применение для расчета параметров магнитных цепей</li> </ul> <p><i>-уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-рассчитывать параметры различных магнитных цепей</li> <li>-обрабатывать и анализировать экспериментальные данные</li> </ul>	<p>Энергия магнитного поля. Закон Ома и Кирхгофа для магнитной цепи</p> <p><i>Самостоятельная работа.</i> <i>Проработка конспектов занятий, учебной литературы, с использованием методической рекомендации.</i></p> <p>Практическое занятие №7 Расчет неразветвленной магнитной цепи</p> <p><i>Самостоятельная работа</i> <i>Оформление практического задания №7</i></p>	<p>2</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>1</p>	2

Наименование разделов и тем	Содержание обучения по дисциплине		Количество часов	Уровень усвоения
	Знать, уметь	Структурное содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		
1	2	3	4	5
Тема 3.5 Электромагнитная индукция, явление электромагнитной индукции, явление и ЭДС самоиндукции	Студент должен: <i>знать:</i> - основные параметры и характеристики электромагнитной индукции и самоиндукции; <i>Уметь:</i> - рассчитывать параметры индукции и самоиндукции; - обрабатывать и анализировать результаты расчетов и экспериментов	Явление и ЭДС самоиндукции .Потокоцепление . Закон электромагнитной индукции.  <i>Самостоятельная работа.</i> <i>Проработка конспектов занятий, учебной литературы, с использованием методической рекомендации.</i>	2  1	2
	Тема 3.6 Вихревые токи	Студент должен: <i>знать:</i> - применение закона электромагнитной индукции в практике <i>Уметь:</i> - обрабатывать и анализировать результаты расчетов и экспериментов	Способы ограничения вихревых токов и их использование. Принципы работы трансформатора <i>Самостоятельная работа.</i> <i>Проработка конспектов занятий, учебной литературы, с использованием методической рекомендации.</i>	2  1
Практическое задание №8 Расчет неразветвленной магнитной цепи <i>Самостоятельная работа</i>			2  1	
<i>Оформление практического задания №8</i> Лабораторная работа №8				
Исследование принципа действия электродвигателя.			2	

Наименование разделов и тем	Содержание обучения по дисциплине		Количество часов	Уровень усвоения
	Знать, уметь	Структурное содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		
1	2	3	4	5
		Самостоятельная работа Оформление лабораторной работы №8		
<b>Раздел4</b> <b>Электрические цепи переменного тока</b>			<b>72</b>	
Тема 4.1 Основные сведения о синусоидальном электрическом токе .Получение синусоидальной ЭДС	Студент должен: <i>знать</i> -основные законы для цепей переменного тока; Ома .Кирхгофа -основные способы графического и аналитического представления синусоидальных величин; <i>Уметь</i> -составлять электрическую цепь переменного тока для решения задач	Явления переменного тока. Параметры переменного тока  <i>Самостоятельная работа.</i> <i>Проработка конспектов занятий, учебной литературы, с использованием методической рекомендации.</i>	2  1	2
Тема 4.2 Векторные диаграммы	Студент должен <i>знать:</i> - основные способы графического и аналитического представления синусоидальных величин;  <i>уметь:</i> -рассчитывать параметры синусоидальных величин -строить векторные диаграммы	Уравнения и графики синусоидальной ЭДС. Сложение и вычитание синусоидальных величин  <i>Самостоятельная работа.</i> <i>Проработка конспектов занятий, учебной литературы, с использованием методической рекомендации.</i>	2  1	2

Наименование разделов и тем	Содержание обучения по дисциплине		Количество часов	Уровень усвоения
	Знать, уметь	Структурное содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		
1	2	3	4	5
Тема 4.3 Элементы и параметры электрических цепей переменного. Неразветвленная электрическая цепь с сопротивлением, индуктивностью, емкостью	<p>Студент должен</p> <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы построения электрических цепей переменного тока с различными видами и параметрами нагрузки</li> <li>- влияние величины различных нагрузок в цепях переменного тока на изменение векторных диаграмм</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирать параметры элементов цепей переменного тока для решения задач</li> <li>- собирать электрические схемы цепей переменного тока</li> </ul>	<p>Цепь переменного тока с сопротивлением, индуктивностью, емкостью. Ток, мощность, векторные диаграммы. Последовательное соединение</p> <p><i>Самостоятельная работа.</i> <i>Проработка конспектов занятий, учебной литературы, с использованием методической рекомендации.</i></p>	<p>2</p> <p>1</p>	2
Тема 4.4 Разветвленная электрическая цепь с сопротивлением, индуктивностью, емкостью	<p>Студент должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>принципы построения электрических цепей переменного тока с различными видами и параметрами нагрузки</li> <li>- влияние величины различных нагрузок в цепях переменного тока на изменение векторных диаграмм</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирать параметры элементов цепей переменного тока для решения задач</li> <li>- собирать электрические схемы цепей переменного тока</li> </ul>	<p>Напряжение, электрический ток, мощность. Построение векторных диаграмм</p> <p><i>Самостоятельная работа.</i> <i>Проработка конспектов занятий, учебной литературы, с использованием методической рекомендации.</i></p> <p>Практическое занятие №9 Расчет электрической цепи с R и L <i>Самостоятельная работа</i> <i>Оформление практического задания</i></p>	<p>2</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>1</p>	2

Наименование разделов и тем	Содержание обучения по дисциплине		Количество часов	Уровень усвоения
	Знать, уметь	Структурное содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		
1	2	3	4	5
		Практическое занятие №10 Расчет электрической цепи с R и L <i>Самостоятельная работа</i> <i>Оформление практического задания №10</i>	2  1	
		Практическое занятие №11 Расчет электрической цепи с последовательно соединенными R, L, C <i>Самостоятельная работа</i> <i>Оформление практического задания №11</i>	2  1  2	
		Лабораторная работа №9 Исследование электрической цепи с R и L <i>Самостоятельная работа</i> <i>Оформление лабораторной работы №9</i>	1  2	
		Лабораторная работа №10 Исследование электрической цепи с R и C <i>Самостоятельная работа</i> <i>Оформление лабораторной работы №10</i>	1	
		Лабораторная работа №11 Исследование электрической цепи для получения сдвига фаз на 90 градусов	2	

Наименование разделов и тем	Содержание обучения по дисциплине		Количество часов	Уровень усвоения
	Знать, уметь	Структурное содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		
1	2	3	4	5
		Самостоятельная работа Оформление лабораторной работы №11	1	
Тема 4.5 Резонанс в электрических цепях .Резонанс напряжений	Студент должен <i>Знать;</i> -условия резонанса напряжений <i>Уметь:</i> -рассчитывать параметры электрической цепи для заданных условий резонанса -настраивать элементы электрической цепи на условиях резонанса -обрабатывать и анализировать результаты расчетов и экспериментов	Условия и признаки резонанса напряжений  <i>Самостоятельная работа.</i> <i>Проработка конспектов занятий, учебной литературы, с использованием методической рекомендации.</i>	2  1	2
Тема 4.6 Резонанс токов.	Студент должен: <i>знать:</i> - условия резонанса токов <i>Уметь:</i> -рассчитывать параметры электрической цепи для заданных условий резонанса -настраивать элементы электрической цепи на условиях резонанса -обрабатывать и анализировать результаты расчетов и экспериментов	.Условия и признаки резонанса токов  <i>Самостоятельная работа.</i> <i>Проработка конспектов занятий, учебной литературы, с использованием методической рекомендации.</i>	2  1	2

Наименование разделов и тем	Содержание обучения по дисциплине		Количество часов	Уровень усвоения
	Знать, уметь	Структурное содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		
1	2	3	4	5
Тема 4.7 Практическое использование резонансных контуров	Студент должен: <i>знать:</i> - значение и использование резонансных контуров <i>Уметь:</i> -выполнять построение частотных характеристик и векторных диаграмм в области резонансных частот	Область применения резонансных контуров  <i>Самостоятельная работа.</i> <i>Проработка конспектов занятий, учебной литературы, с использованием методической рекомендации</i>  Лабораторная работа №12 Исследование электрической цепи при резонансе напряжений  <i>Самостоятельная работа</i> <i>Оформление лабораторной работы №12</i>  Лабораторная работа №13 Исследование электрической цепи при резонансе токов  <i>Самостоятельная работа</i> <i>Оформление лабораторной работы №13</i>	2  1  2  1  2  1	2

Наименование разделов и тем	Содержание обучения по дисциплине		Количество часов	Уровень усвоения
	Знать, уметь	Структурное содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		
1	2	3	4	5
Тема 4.8 Расчет электрических цепей с помощью векторных диаграмм. Расчет неразветвленной электрической цепи с R L C	Студент должен: <i>знать:</i> -основные зависимости для расчета параметров векторных диаграмм -правила построения векторных диаграмм на неразветвленной электрической цепи <i>Уметь:</i> -выполнять построение векторных диаграмм для электрических цепей	Соотношение величин реактивных сопротивлений  <i>Самостоятельная работа. Проработка конспектов занятий, учебной литературы, с использованием методической рекомендации</i>	2  1	2
Тема 4.9 Расчет разветвленной электрической цепи с R L C	Студент должен: <i>знать:</i> -основные зависимости для расчета параметров векторных диаграмм -правила построения векторных диаграмм на разветвленной электрической цепи <i>Уметь:</i> -выполнять построение векторных диаграмм для электрических цепей	Соотношение величин реактивных проводимостей  <i>Самостоятельная работа. Проработка конспектов занятий, учебной литературы, с использованием методической рекомендации</i>	2  1	
Тема 4.10 Расчет неразветвленной цепи переменного тока с произвольным числом активных и реактивных элементов	Студент должен: <i>знать:</i> -основные зависимости для расчета параметров векторных диаграмм -правила построения векторных диаграмм для электрических неразветвленных цепей переменного тока <i>уметь:</i> -выполнять построение топографических диаграмм	Построение топографической диаграммы  <i>Самостоятельная работа. Проработка конспектов занятий, учебной литературы, с использованием методической рекомендации</i>	2  1	



Наименование разделов и тем	Содержание обучения по дисциплине		Количество часов	Уровень усвоения
	Знать, уметь	Структурное содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		
1	2	3	4	5
Тема 4.11 Расчет разветвленной цепи переменного тока с двумя параллельными ветвями. Метод проводимостей	Студент должен <i>Знать:</i> -метод расчета проводимостей <i>Уметь:</i> -подбирать параметры элементов электрических цепей	Метод проводимостей  <i>Самостоятельная работа.</i> <i>Проработка конспектов занятий, учебной литературы, с использованием методической рекомендации</i>	2  1	2
Тема 4.12 Компенсация реактивной мощности.	Студент должен: <i>Знать:</i> -методы увеличения коэффициента мощности  <i>Уметь:</i> -подбирать параметры элементов электрических цепей	Методы увеличения коэффициента мощности и его влияние на технико-экономические показатели электрической цепи  <i>Самостоятельная работа.</i> <i>Проработка конспектов занятий, учебной литературы, с использованием методической рекомендации</i>  Практическое задание №12 Расчет шунтов и добавочных сопротивлений  <i>Самостоятельная работа</i> <i>Оформление практического задания №12</i> Лабораторная работа №14 Исследование мощности в цепях синусоидального тока	2  1  2  1  2	2

Наименование разделов и тем	Содержание обучения по дисциплине		Количество часов	Уровень усвоения
	Знать, уметь	Структурное содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		
1	2	3	4	5
		<p><i>Самостоятельная работа</i></p> <p><i>Оформление лабораторной работы №13</i></p>		
Тема 4.13 Символический метод расчета цепей переменного тока. Алгебраические, показательные представления комплексных чисел	<p>Студент должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <p>-представление электрических величин на комплексной плоскости с помощью комплексных чисел.</p> <p><i>Уметь</i></p> <p>-производить действия с комплексными числами.</p>	<p>Выражение синусоидальной величины комплексными числами</p> <p><i>Самостоятельная работа.</i></p> <p><i>Проработка конспектов занятий, учебной литературы, с использованием методической рекомендации</i></p>	<p>2</p> <p>1</p>	2
Тема 4.14 Закон Ома и Кирхгофа в комплексной форме.	<p>Студент должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <p>Символический метод расчета цепей переменного тока. Алгебраические, показательные представления комплексных чисел</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>-производить расчеты электрических величин символическим методом.</p>	<p>Закон Ома в комплексной форме</p> <p>.Комплексы сопротивлений и проводимостей</p> <p>Закон Кирхгофа в комплексной форме.</p> <p>Мощность в комплексной форме</p> <p><i>Самостоятельная работа.</i></p> <p><i>Проработка конспектов занятий, учебной литературы, с использованием методической рекомендации</i></p>	<p>2</p> <p>1</p>	2

Наименование разделов и тем	Содержание обучения по дисциплине		Количество часов	Уровень усвоения
	Знать, уметь	Структурное содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		
1	2	3	4	5
<b>Раздел 5. Трёхфазные цепи</b>			<b>30</b>	
Тема 5.1. Получение трехфазной ЭДС	Студент должен: <i>знать:</i> - принцип получения трехфазной ЭДС  <i>Уметь:</i> - рассчитывать параметры трехфазной цепи	. Получение трехфазной ЭДС переменного тока. Виды соединений  <i>Самостоятельная работа. Проработка конспектов занятий, учебной литературы, с использованием методической рекомендации</i>	2  1	2
Тема 5.2 Соединение трехфазной системы по схеме звезда	Студент должен: <i>знать:</i> - способы соединений <i>Уметь:</i> Рассчитывать параметры трехфазной цепи	Соединение трехфазной системы по схеме звезда. Соотношение между фазными и линейными величинами  <i>Самостоятельная работа. Проработка конспектов занятий, учебной литературы, с использованием методической рекомендации</i>	2  1	2
Тема 5.3 Соединение трехфазной системы по схеме треугольник	Студент должен: <i>знать:</i> - способы соединений <i>Уметь:</i> Рассчитывать параметры трехфазной цепи	Соединение трехфазной системы по схеме треугольник. Соотношение между фазными и линейными величинами  <i>Самостоятельная работа. Проработка конспектов занятий, учебной литературы, с использованием методической рекомендации</i>	2  1	2

Наименование разделов и тем	Содержание обучения по дисциплине		Количество часов	Уровень усвоения
	Знать, уметь	Структурное содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		
1	2	3	4	5
Тема 5.4 Преобразование звезды в треугольник	<p>Студент должен</p> <p><i>Знать:</i></p> <p>-основные закономерности расчета трехфазной цепи</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>-рассчитывать параметры трехфазной цепи</p> <p>-собирать трехфазные электрические схемы</p>	<p>Использование преобразования в расчетах трехфазных цепях</p> <p><i>Самостоятельная работа.</i></p> <p><i>Проработка конспектов занятий, учебной литературы, с использованием методической рекомендации</i></p> <p>Практическое занятие №13</p> <p>Расчет трехфазной электрической цепи при соединении в звезду</p> <p><i>Самостоятельная работа</i></p> <p><i>Оформление практического задания №13</i></p> <p>Практическое занятие №14</p> <p>Расчет трехфазной электрической цепи при соединении в треугольник</p> <p><i>Самостоятельная работа</i></p> <p><i>Оформление практического задания №14</i></p> <p>Практическое занятие №15</p> <p>Выбор схем соединения осветительной и силовой нагрузок</p> <p><i>Самостоятельная работа</i></p> <p><i>Оформление практического задания №15</i></p> <p>Лабораторная работа №15</p> <p>Исследование трехфазной электрической цепи при соединении в</p>	<p>2</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>2</p>	<p>2</p>

Наименование разделов и тем	Содержание обучения по дисциплине		Количество часов	Уровень усвоения
	Знать, уметь	Структурное содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		
1	2	3	4	5
		звезду <i>Самостоятельная работа</i> <i>Оформление лабораторной работы №15</i> Лабораторная работа №16 Исследование трехфазной электрической цепи при соединении в треугольник <i>Самостоятельная работа</i> <i>Оформление лабораторной работы №16</i> Лабораторная работа №17 Исследование трехфазной электрической цепи при различных режимах с чисто активной нагрузкой <i>Самостоятельная работа</i> <i>Оформление лабораторной работы №17</i>	1  2  1  2  1	
<b>Раздел 6</b> <b>Электрические цепи с несинусоидальным и токами и напряжениями</b>			<b>6</b>	

Наименование разделов и тем	Содержание обучения по дисциплине		Количество часов	Уровень усвоения
	Знать, уметь	Структурное содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		
1	2	3	4	5
Тема 6.1 Несинусоидальные характеристики электрических элементов	Студент должен Знать: -виды несинусоидальных периодических величин и законы их аналитического представления Уметь: -рассчитывать электрические величины при несинусоидальном периодическом напряжении	Действующие величины несинусоидальных кривых, коэффициент формы  <i>Самостоятельная работа. Проработка конспектов занятий, учебной литературы, с использованием методической рекомендации</i>	2  1	2
Тема 6.2 Высшие гармоники в трехфазных цепях	Студент должен Знать: -величины параметров в форме тригонометрического ряда Уметь: -производить расчет цепей при несинусоидальном периодическом напряжении	Высшие гармоники в трехфазных цепях при соединении звездой и треугольником  <i>Самостоятельная работа. Проработка конспектов занятий, учебной литературы, с использованием методической рекомендации</i>	2  1	
<b>Раздел 7 Нелинейные электрические цепи</b>			<b>15</b>	
Тема 7.1.Нелинейные элементы	Студент должен: <i>знать:</i>	Нелинейные элементы применяемые в электрических цепях. Вольтамперные	<b>2</b>	2

Наименование разделов и тем	Содержание обучения по дисциплине		Количество часов	Уровень усвоения
	Знать, уметь	Структурное содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		
1	2	3	4	5
применяемые в электрических цепях	<p>-Основные типы нелинейных элементов и их использование в электрических цепях.</p> <p>-Основные формы вольтамперных характеристик нелинейных элементов.</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>Рассчитывать электрические цепи с нелинейными элементами.</p>	<p>характеристики.</p> <p><i>Самостоятельная работа.</i></p> <p><i>Проработка конспектов занятий, учебной литературы, с использованием методической рекомендации</i></p> <p>Практическое задание №16</p> <p>Выбор диодов для схем выпрямителя</p> <p><i>Самостоятельная работа</i></p> <p><i>Оформление практического задания №16</i></p> <p>Практическое задание №17</p> <p>Изучение устройства магнитного усилителя</p> <p><i>Самостоятельная работа</i></p> <p><i>Оформление практического задания №17</i></p> <p>Лабораторная работа №18</p> <p>Исследование характеристик нелинейных элементов</p> <p><i>Самостоятельная работа</i></p> <p><i>Оформление лабораторной работы №18</i></p> <p>Лабораторная работа №19</p> <p>Исследование мощности потерь энергии в катушке с ферромагнитным сердечником</p> <p><i>Самостоятельная работа</i></p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>1</p>	

Наименование разделов и тем	Содержание обучения по дисциплине		Количество часов	Уровень усвоения
	Знать, уметь	Структурное содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		
1	2	3	4	5
		<i>Оформление лабораторной работы №19</i>		
<b>Раздел 8 Переходные процессы в электрических цепях</b>			<b>9</b>	
Тема 8.1 Законы коммутации.	<p>Студент должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <p>Первый и второй закон коммутации</p> <p>-Причины возникновения переходных процессов</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>-Собирать цепи с нелинейными элементами и рассчитывать переходные процессы в цепи с нелинейными элементами.</p>	<p>Причины возникновения переходных процессов. Первый и второй закон коммутации.</p> <p><i>Самостоятельная работа.</i></p> <p><i>Проработка конспектов занятий, учебной литературы, с использованием методической рекомендации</i></p> <p>Практическое занятие №18</p> <p>Решение задач по теме переходные процессы в электрических цепях</p> <p><i>Самостоятельная работа</i></p> <p><i>Оформление практического задания №18</i></p> <p>Лабораторная работа №20</p> <p>Исследование переходных процессов в электрических цепях</p> <p><i>Самостоятельная работа</i></p> <p><i>Оформление лабораторной работы №20</i></p>	<p>2</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>1</p>	2



Наименование разделов и тем	Содержание обучения по дисциплине		Количество часов	Уровень усвоения
	Знать, уметь	Структурное содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		
1	2	3	4	5
<b>Раздел 9 Электрические цепи с распределенными параметрами</b>			<b>9</b>	
Тема 9.1 Основные виды цепей с распределенными параметрами	Студент должен <i>Знать:</i> -основные способы представления цепей с распределенными параметрами для расчета <i>Уметь:</i> -определять характеристики длинной линии: коэффициент распределения магнитной волны, коэффициент затухания, коэффициент фазы ,волновое сопротивление	Основные виды цепей с распределенными параметрами  <i>Самостоятельная работа. Проработка конспектов занятий, учебной литературы, с использованием методической рекомендации</i>	2  1	2
Тема 9.2 Защищенные и незащищенные линии передачи энергии	Студент должен <i>Знать:</i> - защищенные и незащищенные линии передачи энергии <i>Уметь:</i> - пользоваться правилами эксплуатации электрооборудования	Защищенные и незащищенные линии передачи энергии.  <i>Самостоятельная работа. Проработка конспектов занятий, учебной литературы, с использованием методической рекомендации</i>	2  1	2
Тема 9.3 Схемы замещения однородных линий с потерями и без	Студент должен <i>Знать:</i> -схемы электроснабжения -способы экономии электроэнергии	Схемы замещения однородных линий с потерями и без потерь <i>Самостоятельная работа. Проработка конспектов занятий,</i>	2  1	

Наименование разделов и тем	Содержание обучения по дисциплине		Количество часов	Уровень усвоения
	Знать, уметь	Структурное содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		
1	2	3	4	5
потерь	<i>Уметь:</i> -производить расчеты ,анализировать приемы и методы экономии электроэнергии	<i>учебной литературы, с использованием методической рекомендации</i>		
<b>Раздел 10 Понятие, классификация и принцип действия электрических машин</b>			<b>6</b>	
Тема 10.1 Электрические машины постоянного тока	Студент должен Знать: -устройство и принцип действия -основные характеристики генераторов и двигателей -способы пуска в ход эл.машин и способы регулирования частоты вращения якоря Уметь: -определять типы и параметры машин постоянного тока по их маркировке -выбирать способы пуска двигателей в зависимости от их мощности и схемы возбуждения -подключать двигатель к сети осуществлять его пуск и регулирование частоты вращения	Назначение машин постоянного тока и их классификация. Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Генераторы постоянного тока. Пуск в ход, регулирование частоты вращения двигателя  <i>Самостоятельная работа. Проработка конспектов занятий, учебной литературы, с использованием методической рекомендации</i>	2  1	

Наименование разделов и тем	Содержание обучения по дисциплине		Количество часов	Уровень усвоения
	Знать, уметь	Структурное содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		
1	2	3	4	5
Тема 10.2 Электрические машины переменного тока	<p>Студент должен</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-устройство и принцип действия</li> <li>-основные характеристики асинхронных двигателей и синхронных генераторов</li> <li>-способы пуска вход эл.машины способы регулирования частоты вращения ротора</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-определять тип и параметры машин переменного тока по их маркировке</li> <li>-выбирать способы пуска двигателей в зависимости от их мощности</li> <li>-подключать двигатель к сети и осуществлять его пуск и реверс</li> <li>-включать обмотки статора эл.машины звездой и треугольником</li> </ul>	<p>Назначение машин переменного тока и их классификация. Устройство электрической машины переменного тока: статор и его обмотка, ротор и его обмотка</p> <p>Рабочий процесс асинхронного двигателя и его механическая характеристика</p> <p><i>Самостоятельная работа. Проработка конспектов занятий, учебной литературы, с использованием методической рекомендации</i></p>	<p>2</p> <p>1</p>	<p>2</p>
		Всего	<b>237</b>	

Для характеристики уровня усвоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»**

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

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: учебная и справочная литература, нормативно-техническая документация, модели и макеты оборудования, вычислительная техника и программное обеспечение к ней, аудио- и видеозаписи, видеофильмы, видеомагнитофон, телевизор, плакаты по учебным темам, диапроектор, комплекты слайдов. Лабораторный стенд, измерительные приборы, комплект соединительных проводов, монтажные провода, электромонтажные инструменты.

Реализация программы предполагает все занятия проводить практическими или частично практическими.

### **4.2. Информационное обеспечение обучения**

#### **Основные источники:**

1. Евдокимов Ф.Е. теоретические основы электротехнике [Текст] /Ф.Е. Евдокимов – М: Академия,2004.- 560 с.
2. Лоторейчук Е.А. Теоретические основы электротехники [Текст] /Е.А. Лоторейчук- М: ФОРУМ – ИНФРА- М, 2004.- 316 с.- Серия: Профессиональное образование.
3. Фуфаева Л.И. Электротехника[Текст]: Учебник. / Л.И. Фуфаева-М: Академия,2009.-384с.

#### **Дополнительные источники:**

1. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника [Текст] /М.В. Немцов, М.Л. Немцова-М: Академия,2007-428с.
2. Под руководством Петленко Б.И. Электротехника и электроника [Текст] /Б.И. Петленко-М: Академия,2007.-320с.
3. Гальперин М.В. Электротехника и электроника[Текст] /М.В. Гальперин-М: ФОРУМ-ИНФРА-2007.-450с.-Серия. Профессиональное образование.
4. Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике [Текст] /Учебное пособие. В.И. Полещук-М: ОИЦ «Академия»,2009.-222с.
5. Прошин В.М. лабораторно-практические занятия по электротехнике [Текст]: Учебное пособие В.М. Прошин-М: ОИЦ «Академия», 2009.-188с.
6. Прошин В.М. Рабочая тетрадь к лабораторно-практическим занятиям по электротехнике {Текст}: Учебное пособие. В.М. Прошин-М: ОИЦ «Академия», 2008.-75с. – Серия: Начальное профессиональное образование.

### **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

При формировании ОПОП образовательное учреждение:

имеет право использовать время, отведенное

на вариативную часть циклов ОПОП, увеличивая при этом время, отведенное на дисциплины и модули обязательной части, либо вводя новые дисциплины и модули в соответствии с потребностями работодателей и спецификой деятельности образовательного учреждения;

имеет право определять для освоения обучающимися в рамках профессионального модуля профессию рабочего, должность служащего (одну или несколько) согласно приложению к ФГОС;

обязано ежегодно обновлять основную профессиональную образовательную программу (в части состава дисциплин и профессиональных модулей, установленных учебным заведением в учебном плане, и (или) содержания рабочих программ учебных дисциплин и профессиональных модулей, программ учебной и производственной практик, методических материалов, обеспечивающих реализацию соответствующей

образовательной технологии) с учетом запросов работодателей, особенностей развития региона, науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы в рамках, установленных настоящим федеральным государственным образовательным стандартом;

обязано в рабочих учебных программах всех дисциплин и профессиональных модулей четко формулировать требования к результатам их освоения: компетенциям, приобретаемому практическому опыту, знаниям и умениям;

обязано обеспечивать эффективную самостоятельную работу обучающихся в сочетании с совершенствованием управления ею

со стороны преподавателей и мастеров производственного обучения;

обязано обеспечить обучающимся возможность участвовать

в формировании индивидуальной образовательной программы;

обязано сформировать социокультурную среду, создавать условия, необходимые для всестороннего развития и социализации личности, способствовать развитию воспитательного компонента образовательного процесса, включая развитие студенческого самоуправления, участие обучающихся в работе общественных организаций, спортивных и творческих клубов и так далее;

должно предусматривать в целях реализации компетентного подхода использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий и т.п.) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Цели и задачи, программы и формы отчетности определяются образовательным учреждением по каждому виду практики.

Основная профессиональная образовательная программа должна обеспечиваться учебно-методической документацией по всем дисциплинам, междисциплинарным курсам и профессиональным модулям ОПОП.

Внеаудиторная работа должна сопровождаться методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение.

Реализация основных профессиональных образовательных программ должна обеспечиваться доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню дисциплин (модулей) основной профессиональной образовательной программы.

Во время самостоятельной подготовки обучающиеся должны быть обеспечены доступом к сети «Интернет».

Библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной и дополнительной учебной литературы по дисциплинам всех циклов, изданной за последние 5 лет.

Библиотечный фонд, помимо учебной литературы, должен включать официальные, справочно-библиографические и периодические издания

в расчете 1–2 экземпляра на каждые 100 обучающихся.

Каждому обучающемуся должен быть обеспечен доступ к комплектам библиотечного фонда, состоящего не менее чем из

3 наименований отечественных журналов.

Образовательное учреждение должно предоставить обучающимся возможность оперативного обмена информацией с отечественными образовательными учреждениями, организациями и доступ к современным профессиональным базам данных и информационным ресурсам сети «Интернет».

Образовательное учреждение, реализующее основную профессиональную образовательную программу по специальности среднего профессионального образования, должно располагать материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов лабораторных работ и практических занятий, дисциплинарной,

междисциплинарной и модульной подготовки, учебной практики, предусмотренных учебным планом образовательного учреждения. Материально-техническая база должна соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, включая использование оборудования на основе заключения договоров с организациями и так далее.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по программе учебной дисциплины «Правовое обеспечение профессиональной деятельности», обеспечивает организацию и проведение текущего и итогового контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе обучения. Итоговый контроль проводится экзаменационной комиссией после обучения.

Обучение по программе завершается промежуточной аттестацией, которую проводит экзаменационная комиссия. В состав экзаменационной комиссии могут входить представители общественных организаций обучающихся.

Формы и методы текущего и итогового контроля по профессиональному модулю самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

Для текущего и итогового контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

Раздел (тема) программы учебной дисциплины «Основы электротехники»	Результаты (освоенные общие и профессиональные компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
<b>Введение.</b>	<i>ОК 1-10 ПК 1.1, 1.2, 2.1-2.3</i>	<i>Цели и задачи курса, связь с профессиональными компетенциями</i>	<i>Рефлексивная оценка 1,2,3,4,5</i>
<b>Раздел 1 Эл. поле и эл. емкость.</b>			
<i>Тема 1.1 проводники и диэлектрики в электрическом поле</i>	<i>ОК 1-10 ПК 1.1, 1.2, 2.1-2.3</i>	<i>Понимание основных характеристики электрического поля свойства диэлектриков; диэлектрические материалы;</i>	<i>Устный опрос 1,2,3,4,5</i>
<i>Практическое занятие №1. Расчет электрической цепи со смешанным соединением конденсаторов</i>		<i>Понимание цели и задачи расчета электрической цепи со смешанным соединением конденсаторов Умение анализировать и обрабатывать исследовательские и расчетные данные</i>	<i>Выполнение практического задания 1,2,3,4,5</i>
<i>Тема 1.2 Начальные сведения об электрическом токе</i>	<i>ОК 1-10 ПК1.1-2.3</i>	<i>Знание и понимание электротехнической терминологии</i>	<i>Устный опрос 1,2,3,4,5</i>
<i>Тема 1.3 Электрический ток</i>	<i>ОК 1-10 ПК1.1-2.3</i>	<i>Понимание разновидности электрического тока</i>	<i>Устный опрос1,2,3,4,5</i>

<b>Раздел (тема) программы учебной дисциплины «Основы электротехники»</b>	<b>Результаты (освоенные общие и профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели результатов подготовки</b>	<b>Формы и методы контроля</b>
<i>проводимости, ток переноса, ток смещения</i>			
<i>Практическое занятие № 2 Определение потенциалов точек электрической цепи</i>		<i>Понимание цели и задачи расчета определение потенциалов точек электрической цепи Умение анализировать и обрабатывать расчетные данные</i>	<i>Выполнение практического задания 1,2,3,4,5</i>
<i>Лабораторная работа № 1 Знакомство с приборами и лабораторным оборудованием</i>		<i>Правильность снятия показаний приборов Умение анализировать и обрабатывать исследовательские данные</i>	<i>Правильность выполнения и оформления лабораторной работы 1,2,3,4,5</i>
<b>Раздел 2 Электрические цепи постоянного тока</b>			
<i>Тема 2.1 Простые и сложные цепи постоянного тока. Элементы электрических цепей.</i>	<i>ОК 1-10 ПК 1.1., 2.1.</i>	<i>Понимание цели и задачи расчета простых и сложных цепей постоянного тока</i>	<i>Исследование методов расчета простых и сложных цепей постоянного тока 1,2,3,4,5</i>
<i>Тема 2.2 Режимы работы электрических цепей</i>	<i>ОК 1-10 ПК 1.2, 2.,2</i>	<i>Понимание режимов работы электрических цепей</i>	<i>Устный опрос 1,2,3,4,5</i>
<i>Практическое занятие № 3 Расчет электрической цепи со смешанным соединением сопротивлений</i>		<i>Исследование цепи со смешанным соединением сопротивлений Понимание цели и задачи расчета цепей и способов соединения сопротивлений Умение анализировать и обрабатывать расчетные данные</i>	<i>Выполнение правильности практического задания 1,2,3,4,5</i>
<i>Лабораторная работа № 2 Экспериментальная проверка закона Ома</i>		<i>Понимание цели и задачи лабораторной работы. №2 Исследование и проверка закона Ома Умение анализировать и обрабатывать исследовательские данные</i>	<i>Правильность выполнения и оформление отчетов по лабораторным работам 1,2,3,4,5</i>
<i>Лабораторная работа № 3 Последовательное соединение резисторов</i>		<i>Понимание цели и задачи лабораторной работы. №3 Последовательное соединение резисторов Умение анализировать</i>	<i>Правильность выполнения и оформление отчетов по лабораторным работам 1,2,3,4,5</i>



Раздел (тема) программы учебной дисциплины «Основы электротехники»	Результаты (освоенные общие и профессиональные компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
		<i>и обрабатывать исследовательские данные</i>	
<i>Лабораторная работа № 4 Параллельное соединение резисторов.</i>		<i>Понимание цели и задачи лабораторной работы. Параллельное соединение резисторов Умение анализировать и обрабатывать исследовательские данные</i>	<i>Правильность выполнения и оформление отчетов по лабораторным работам 1,2,3,4,5</i>
<i>Лабораторная работа №5 Исследование мощности в цепях постоянного тока</i>		<i>Понимание цели и задачи лабораторной работы .Исследование мощности в цепях постоянного тока Умение анализировать и обрабатывать исследовательские данные</i>	<i>Правильность выполнения и оформление отчетов по лабораторным работам 1,2,3,4,5</i>
<i>Тема 2.3 Расчет электрических цепей постоянного тока Цели и задачи расчета Неразветвленная электрическая цепь</i>	<i>ОК1-10 ПК1.1,2.2</i>	<i>Понимание цели и задачи расчета цепей постоянного тока ,неразветвленной цепи</i>	<i>Устный опрос 1,2,3,4,5</i>
<i>Тема 2.4 Расчет электрических цепей методом преобразования схем.</i>	<i>ОК 1-10 ПК1.1,2.2</i>	<i>Понимание цели и задачи расчета цепей Методом преобразования схем Умение анализировать и обрабатывать расчетные данные</i>	<i>Решение задач 1,2,3,4,5</i>
<i>Практическое занятие №4 Расчет электрической цепи методом закона Кирхгофа</i>		<i>Понимание цели и задачи Практического задания №4 Расчет электрической цепи методом закона Кирхгофа .Анализ и обработка расчетных данных</i>	<i>Выполнение правильности практического задания 1,2,3,4,5</i>
<i>Практическое занятие №5 Расчет электрической цепи методом контурных токов</i>		<i>Понимание цели и задачи расчета Практического занятия №5 Расчет электрической цепи методом контурных токов Анализ и обработка расчетных данных</i>	<i>Выполнение правильности практического задания 1,2,3,4,5</i>
<i>Практическое занятие №6 Расчет электрической цепи методом эквивалентного</i>		<i>Понимание цели и задачи Практического занятия №6 Расчет электрической цепи методом</i>	<i>Выполнение правильности практического задания 1,2,3,4,5</i>

<b>Раздел (тема) программы учебной дисциплины «Основы электротехники»</b>	<b>Результаты (освоенные общие и профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели результатов подготовки</b>	<b>Формы и методы контроля</b>
<i>генератора.</i>		<i>эквивалентного генератора. Анализ и обработка расчетных данных</i>	
<b>Раздел 3 Магнитное поле</b>			
<i>Тема 3.1 Магнитные цепи .Магнитные свойства веществ ,характеристики магнитного поля.</i>	<i>ОК1-10 ПК-1.1-2.3</i>	<i>Знание и понимание Магнитных цепей .Магнитных свойств веществ ,характеристик магнитного поля.</i>	<i>Устный опрос 1,2,3,4,5</i>
<i>Тема 3.2 Намагничивание ферромагнитных материалов</i>	<i>ОК1-10 ПК1.1-2.3</i>	<i>Знание свойств ферромагнитных материалов</i>	<i>Устный опрос 1,2,3,4,5</i>
<i>Лабораторная работа № 6 Исследование явления электромагнитной индукции</i>		<i>Понимание цели и задачи лабораторной работы № 6 Исследование явления электромагнитной индукции Анализ и обработка исследовательских данных</i>	<i>Правильность выполнения и оформление отчетов по лабораторным работам1,2,3,4,5</i>
<i>Лабораторная работа №7 Опытное изучение кривой намагничивания</i>		<i>Понимание цели и задачи лабораторной работы № 7 Опытное изучение кривой намагничивания Анализ и обрабатывать исследовательских данных</i>	<i>Правильность выполнения и оформление отчетов по лабораторным работам1,2,3,4,5</i>
<i>Тема 3.3 Расчет магнитных цепей. Цели и задачи расчета магнитных цепей</i>	<i>ОК1-10 ОК 1.1-2.3</i>	<i>Понимание цели и задачи расчета магнитных цепей</i>	<i>Устный опрос1,2,3,4,5 Решение задач 1,2,3,4,5</i>
<i>Тема 3.4 Расчет неразветвленной магнитной цепи</i>	<i>ОК1-10 ОК 1.1-2.3</i>	<i>Понимание цели и задачи расчета неразветвленной магнитной цепи</i>	<i>Устный опрос 1,2,3,4,5</i>
<i>Практическое задание №7 Расчет неразветвленной магнитной цепи</i>		<i>Понимание цели и задачи Практического задания№7Расчет неразветвленной магнитной цепи . Анализ и обработка расчетных данных</i>	<i>Выполнение правильности практического задания 1,2,3,4,5</i>
<i>Тема 3.5 Электромагнитная индукция ,явление электромагнитной</i>	<i>ОК1-10</i>	<i>Знание и понимание электромагнитной индукции явления электромагнитной</i>	<i>Устный опрос 1,2,3,4,5,</i>

<b>Раздел (тема) программы учебной дисциплины «Основы электротехники»</b>	<b>Результаты (освоенные общие и профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели результатов подготовки</b>	<b>Формы и методы контроля</b>
<i>индукции явление ЭДС и самоиндукции индукция</i>		<i>индукции, явления ЭДС и самоиндукции индукция</i>	
<i>Тема 3.6 Вихревые токи</i>	<i>ОК1-10 ПК1.1-2.3</i>	<i>Знание и понимание вихревых токов</i>	<i>Устный опрос 1,2,3,4,5,</i>
<i>Практическое занятие №8 Расчет элементов катушки индуктивности</i>		<i>Понимание цели и задачи Практического занятия №8 Расчет элементов катушки индуктивности. Анализ и обработка расчетных данных</i>	<i>Выполнение правильности практического задания 1,2,3,4,5</i>
<i>Лабораторная работа № 8 Исследование принципа действия электродвигателя</i>		<i>Понимание цели и задачи лабораторной работы №8 Исследование принципа действия электродвигателя Анализ и обработка исследовательских данных</i>	<i>Правильность выполнения и оформление отчетов по лабораторным работам 1,2,3,4,5</i>
<b>Раздел 4 Электрические цепи переменного тока</b>			
<i>Тема 4.1 Основные сведения о синусоидальном электрическом токе. Получение синусоидальной ЭДС</i>	<i>ОК1-10 ПК1.1-2.3</i>	<i>Понимание получения синусоидальной ЭДС Знание основных законов для цепей переменного тока</i>	<i>Устный опрос 1,2,3,4,5</i>
<i>Тема 4.2 Векторные диаграммы</i>	<i>ОК1-10 ПК1.1-2.3</i>	<i>Знание и понимание построения векторных диаграмм .Сложение и вычитание синусоидальной ЭДС</i>	<i>Устный опрос 1,2,3,4,5 Решение задач 1,2,3,4,5</i>
<i>Тема 4.3 Элементы и параметры электрических цепей переменного тока. Неразветвленная электрическая цепь с <math>r</math>, <math>L</math>, <math>C</math></i>	<i>ОК 1-10 ПК 2.1-2.3</i>	<i>Знание и понимание электрических схем цепей переменного тока неразветвленной электрической цепи</i>	<i>Устный опрос 1,2,3,4,5 Решение задач 1,2,3,4,5</i>
<i>Тема 4.4 Разветвленная электрическая цепь с <math>r, L, C</math></i>	<i>ОК 1-10 ПК 1.1, 1.2, 2.1-2.3</i>	<i>Знание и понимание электрических схем цепей переменного тока разветвленной электрической цепи</i>	<i>Устный опрос 1,2,3,4,5 Решение задач 1,2,3,4,5</i>
<i>Практическое занятие №9</i>		<i>Понимание цели и задачи Практического</i>	<i>Выполнение правильности</i>

Раздел (тема) программы учебной дисциплины «Основы электротехники»	Результаты (освоенные общие и профессиональные компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
<i>Расчет электрической цепи с <math>r</math> и <math>L</math></i>		<i>занятия №9 Расчет электрической цепи с <math>r</math> и <math>L</math> Анализ и обработка расчетных данных</i>	<i>практического задания 1,2,3,4,5</i>
<i>Практическое занятие №10 Расчет электрической цепи с <math>r</math> и <math>C</math></i>		<i>Понимание цели и задачи Практического занятия №10 Расчет электрической цепи с <math>r</math> и <math>C</math> Анализ и обработка расчетных данных</i>	<i>Выполнение правильности практического задания 1,2,3,4,5</i>
<i>Практическое занятие №11 Расчет электрической цепи с последовательно соединенными <math>r, L, C</math></i>		<i>Понимание цели и задачи Практического занятия №11 Расчет электрической цепи с последовательно соединенными <math>r, L, C</math> анализ и обработка расчетных данных</i>	<i>Выполнение правильности практического задания 1,2,3,4,5</i>
<i>Лабораторная работа №9 Исследование электрической цепи с <math>r</math> и <math>L</math></i>		<i>Понимание цели и задачи лабораторной работы №9 Исследование электрической цепи с <math>r</math> и <math>L</math> умение анализировать и обрабатывать исследовательские данные</i>	<i>Правильность выполнения и оформление отчетов по лабораторным работам 1,2,3,4,5</i>
<i>Лабораторная работа №10 Исследование электрической цепи с <math>r</math> и <math>C</math></i>		<i>Понимание цели и задачи лабораторной работы №10 Исследование электрической цепи с <math>r</math> и <math>C</math> Анализ и обработка исследовательских данных</i>	<i>Правильность выполнения и оформление отчетов по лабораторным работам 1,2,3,4,5</i>
<i>Лабораторная работа №11 Исследование электрической цепи для получения сдвига фаз на 90 градусов</i>		<i>Понимание цели и задачи лабораторной работы №11 Исследование электрической цепи для получения сдвига фаз на 90 градусов Анализировать и обрабатывать исследовательские данные</i>	<i>Правильность выполнения и оформление отчетов по лабораторным работам 1,2,3,4,5</i>
<i>Тема 4.5 Резонанс в электрических цепях. Резонанс напряжений</i>	<i>ОК 1-10 ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3</i>	<i>Понимание условий резонанса в электрических цепях, умение рассчитывать параметры</i>	<i>Устный опрос 1,2,3,4,5 Решение задач 1,2,3,4,5</i>

Раздел (тема) программы учебной дисциплины «Основы электротехники»	Результаты (освоенные общие и профессиональные компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
		электрических цепей и анализировать результаты расчетов Резонанса напряжений	
Тема 4.6 Резонанс токов	ОК 1-10 ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3	Понимание условий резонанса электрических цепях, умение рассчитывать параметры в электрических цепей и анализировать результаты расчетов Резонанса тока	Устный опрос 1,2,3,4,5 Решение задач 1,2,3,4,5
Тема 4.7 Практическое использование резонансных контуров	ОК 1-10 ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3	Знание практического использования резонансных контуров	Устный опрос 1,2,3,4,5
Лабораторная работа №12 Исследование электрической цепи при резонансе напряжений		Понимание цели и задачи лабораторной работы №12 Исследование электрической цепи при резонансе напряжений Умение анализировать и обрабатывать исследовательские данные	Правильность выполнения и оформление отчетов по лабораторным работам 1,2,3,4,5
Лабораторная работа №13 Исследование электрической цепи при резонансе токов		Понимание цели и задачи лабораторной работы №13 Исследование электрической цепи при резонансе токов Анализировать и обрабатывать исследовательские данные	Правильность выполнения и оформление отчетов по лабораторным работам 1,2,3,4,5
Тема 4.8 Расчет электрических цепей с помощью векторных диаграмм. Расчет неразветвленной электрической цепи с $r, L, C$	ОК 1-10 ПК 1.1, 2.1	Знание и понимание Расчета электрических цепей с помощью векторных диаграмм. Расчет неразветвленной электрической цепи с $r, L, C$	Устный опрос 1,2,3,4,5
Тема 4.9 Расчет разветвленной электрической цепи с $r, L, C$	ОК 1-10 ПК 1.1-2.3	Знание и понимание расчета разветвленной электрической цепи с $r, L, C$	Устный опрос 1,2,3,4,5
Тема 4.10 Расчет неразветвленной цепи переменного тока с произвольным числом	ОК 1-10 ПК 1.1-2.3	Знание и понимание расчета неразветвленной цепи переменного тока с	Устный опрос 1,2,3,4,5

<b>Раздел (тема) программы учебной дисциплины «Основы электротехники»</b>	<b>Результаты (освоенные общие и профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели результатов подготовки</b>	<b>Формы и методы контроля</b>
<i>активных и реактивных элементов</i>		<i>произвольным числом активных и реактивных элементов</i>	
<i>Тема 4.11 Расчет разветвленной цепи переменного тока с двумя параллельными ветвями. Метод проводимостей</i>	<i>ОК1-10 ПК1.1-2.3</i>	<i>Знание и понимание расчета разветвленной цепи переменного тока с двумя параллельными ветвями. Метод проводимостей</i>	<i>Устный опрос 1,2,3,4,5</i>
<i>Тема 4.12 Компенсация реактивной мощности</i>	<i>ОК1-10 ПК1.1-2.3</i>	<i>Знание и понимание определения методов увеличения коэффициента мощности</i>	<i>Устный опрос 1,2,3,4,5</i>
<i>Практическое занятие №12 Расчет шунтов добавочных сопротивлений</i>		<i>Знание и понимание Практического занятия №12 Расчет шунтов добавочных сопротивлений Умение анализировать и обрабатывать исследовательские данные</i>	<i>Выполнение правильности практического задания 1,2,3,4,5</i>
<i>Лабораторная работа №14 Исследование мощности в цепях синусоидального тока</i>		<i>Понимание цели и задачи лабораторной работы №14 Исследование мощности в цепях синусоидального тока Умение анализировать и обрабатывать исследовательские данные</i>	<i>Правильность выполнения и оформление отчетов по лабораторным работам 1,2,3,4,5</i>
<i>Тема 4.13 Символический метод расчета цепей переменного тока .Алгебраические ,показательные представления комплексных чисел</i>	<i>ОК1-10 ПК1.1-2.3</i>	<i>Знание электрических величин на комплексной плоскости с помощью комплексных чисел</i>	<i>Устный опрос 1,2,3,4,5 Решение задач 1,2,3,4,5</i>
<b>Раздел 5 Трехфазные цепи</b>			
<i>Тема 5.1 Получение трехфазной ЭДС</i>	<i>ОК1-10 ПК1.1-2.3</i>	<i>Знание основных закономерностей расчета и принципы получения трехфазной ЭДС</i>	<i>Устный опрос 1,2,3,4,5 Решение задач 1,2,3,4,5</i>
<i>Тема 5.2 Соединение трехфазной системы</i>	<i>ОК1-10 ПК1.1-2.3</i>	<i>Знание схем соединения и методы</i>	<i>Устный опрос 1,2,3,4,5 Решение задач 1,2,3,4,5</i>

Раздел (тема) программы учебной дисциплины «Основы электротехники»	Результаты (освоенные общие и профессиональные компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
<i>по схеме звезда</i>		<i>расчета параметров трехфазных цепей</i>	
<i>Тема 5.3 Соединение трехфазной системы по схеме треугольник</i>	<i>ОК1-10 ПК1.1-2.3</i>	<i>Знание схем соединения и методы расчета параметров трехфазных цепей</i>	<i>Устный опрос 1,2,3,4,5 Решение задач 1,2,3,4,5</i>
<i>Тема 5.4 Преобразование звезды в треугольник</i>	<i>ОК1-10 ПК1.1-2.3</i>	<i>Знание схем соединения и методы расчета параметров трехфазных цепей</i>	<i>Устный опрос 1,2,3,4,5 Решение задач 1,2,3,4,5</i>
<i>Практическое занятие №13 Расчет трехфазной электрической цепи при соединении в звезду</i>		<i>Знание и понимание Практического занятия №13 Расчет трехфазной электрической цепи при соединении в звезду Умение анализировать и обрабатывать экспериментальные и расчетные данные</i>	<i>Выполнение правильности практического задания 1,2,3,4,5</i>
<i>Практическое занятие №14 Расчет трехфазной электрической цепи при соединении в треугольник</i>		<i>Знание и понимание Практического занятия №14 Расчет трехфазной электрической цепи при соединении в треугольник Умение анализировать и обрабатывать экспериментальные и расчетные данные</i>	<i>Выполнение правильности практического задания 1,2,3,4,5</i>
<i>Практическое занятие №15 Выбор схем соединения осветительной и силовой нагрузок</i>		<i>Знание и понимание Практического занятия №15 Выбор схем соединения осветительной и силовой нагрузок Анализировать и обрабатывать исследовательские и расчетные данные</i>	<i>Выполнение правильности практического задания 1,2,3,4,5</i>
<i>Лабораторная работа №15 Исследование трехфазной электрической цепи при соединении в звезду</i>		<i>Понимание цели и задачи лабораторной работы №15 Исследование трехфазной электрической цепи при соединении в звезду Умение анализировать и обрабатывать</i>	<i>Правильность выполнения и оформление отчетов по лабораторным работам 1,2,3,4,5</i>

<b>Раздел (тема) программы учебной дисциплины «Основы электротехники»</b>	<b>Результаты (освоенные общие и профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели результатов подготовки</b>	<b>Формы и методы контроля</b>
		<i>экспериментальные данные</i>	
<i>Лабораторная работа №16 Исследование трехфазной электрической цепи при соединении в треугольник</i>		<i>Понимание цели и задачи лабораторной работы №16 Исследование трехфазной электрической цепи при соединении в треугольник Умение анализировать и обрабатывать экспериментальные данные</i>	<i>Правильность выполнения и оформление отчетов по лабораторным работам 1,2,3,4,5</i>
<i>Лабораторная работа №17 Исследование трехфазной электрической цепи при различных режимах с чисто активной нагрузкой</i>		<i>Понимание цели и задачи лабораторной работы №17 Исследование трехфазной электрической цепи при различных режимах с чисто активной нагрузкой Умение анализировать и обрабатывать экспериментальные данные</i>	<i>Правильность выполнения и оформление отчетов по лабораторным работам 1,2,3,4,5</i>
<b>Раздел 6 Электрические цепи с несинусоидальными токами и напряжениями</b>			
<i>Тема 6.1 Несинусоидальные характеристики электрических элементов</i>	<i>ОК1-10 ПК1.1-2.3</i>	<i>Знание и понимание возникновения несинусоидальных ЭДС, токов и напряжений</i>	<i>Устный опрос 1,2,3,4,5</i>
<i>Тема 6.2 Высшие гармоники в трехфазных цепях</i>	<i>ОК1-10 ПК1.1-2.3</i>	<i>Знание и понимание высших гармоник в трехфазных цепях</i>	<i>Устный опрос 1,2,3,4,5</i>
<b>Раздел 7 Нелинейные электрические цепи</b>			
<i>Тема 7.1 Нелинейные элементы применяемые в электрических цепях и их характеристики</i>	<i>ОК1-10 ПК1.1-2.3</i>	<i>Знание основных типов нелинейных элементов и их характеристик</i>	<i>Устный опрос 1,2,3,4,5</i>
<i>Практическое задание 16 Выбор диодов для схем выпрямителя</i>		<i>Умение собирать электрические схемы приобретение практических навыков</i>	<i>Выполнение правильности практического задания 1,2,3,4,5</i>
<i>Практическое задание</i>		<i>Умение обрабатывать</i>	<i>Выполнение</i>



<b>Раздел (тема) программы учебной дисциплины «Основы электротехники»</b>	<b>Результаты (освоенные общие и профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели результатов подготовки</b>	<b>Формы и методы контроля</b>
<i>№17 Изучение устройства магнитного усилителя</i>		<i>и анализировать экспериментальные данные</i>	<i>правильности практического задания 1,2,3,4,5</i>
<i>Лабораторная работа №18 Исследование характеристик нелинейных элементов</i>		<i>Понимание цели и задачи лабораторной работы №18 Исследование характеристик нелинейных элементов Умение анализировать и обрабатывать экспериментальные данные</i>	<i>Правильность выполнения и оформление отчетов по лабораторным работам 1,2,3,4,5</i>
<i>Лабораторная работа №19 Исследование мощности потерь энергии в катушке с ферромагнитным сердечником</i>		<i>Понимание цели и задачи лабораторной работы №19 Исследование мощности потерь энергии в катушке с ферромагнитным сердечником Умение анализировать и обрабатывать экспериментальные данные</i>	<i>Правильность выполнения и оформление отчетов по лабораторным работам 1,2,3,4,5</i>
<b>Раздел 8 Переходные процессы в электрических цепях</b>			
<i>Тема 8.1 Законы коммутации</i>	<i>ОК1-10 ПК1.1-2.1</i>	<i>Знание и понимание основных законов коммутации</i>	<i>Устный опрос 1,2,3,4,5</i>
<i>Практическое занятие № 19 Решение задач по теме переходные процессы в электрических цепях</i>	<i>ОК1-10 ПК1.1-2.1</i>	<i>Знание основных методов расчета</i>	<i>Решение задач 1,2,3,4,5</i>
<i>Лабораторная работа №20 Исследование переходных процессов в электрических цепях</i>		<i>Понимание цели и задачи лабораторной работы №20 Исследование переходных процессов в электрических цепях Умение анализировать и обрабатывать экспериментальные данные</i>	<i>Правильность выполнения и оформление отчетов по лабораторным работам 1,2,3,4,5</i>
<b>Раздел 9 Электрические цепи с распределенными параметрами</b>			
<i>Тема 9.1 Основные виды цепей с распределенными</i>	<i>ОК1-10 ПК1.1-2.1</i>	<i>Знание основных видов цепей с распределенными</i>	<i>Устный опрос 1,2,3,4,5</i>

<b>Раздел (тема) программы учебной дисциплины «Основы электротехники»</b>	<b>Результаты (освоенные общие и профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели результатов подготовки</b>	<b>Формы и методы контроля</b>
<i>параметрами</i>		<i>параметрами</i>	
<i>Тема 9.2 Защищенные и незащищенные линии передачи энергии</i>	<i>ОК1-10 ПК1.1-2.1</i>	<i>Защищенные и незащищенные линии передачи энергии</i>	<i>Устный опрос 1,2,3,4,5</i>
<i>Тема 9.3 Схемы замещения однородных линий с потерями и без потерь</i>	<i>ОК1-10 ПК1.1-2.1</i>	<i>Знание схем замещения однородных линий с потерями и без потерь</i>	<i>Устный опрос 1,2,3,4,5</i>
<b>Раздел 10 Понятие, классификация и принцип действия электрических машин</b>			
<i>Тема 10.1 Электрические машины постоянного тока</i>	<i>ОК1-10 ПК1.1-2.1</i>	<i>Знание устройства и принцип действия, способы пуска и основные характеристики двигателей и генераторов</i>	<i>Устный опрос 1,2,3,4,5</i>
<i>Тема 10.2 Электрические машины переменного тока</i>	<i>ОК1-10 ПК1.1-2.1</i>	<i>Знание устройства и принцип действия, способы пуска и основные характеристики асинхронных двигателей и синхронных генераторов</i>	<i>Устный опрос 1,2,3,4,5</i>

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего и итогового контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

На этапе промежуточной аттестации по медиане качественных оценок индивидуальных образовательных достижений экзаменационной комиссией определяется интегральная оценка освоенных обучающимися профессиональных и общих компетенций как результатов усвоения профессионального модуля.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575835

Владелец Владимиров Вячеслав Матвеевич

Действителен с 11.02.2022 по 11.02.2023