

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курский государственный аграрный университет»
имени И.И. Иванова»

Факультет среднего профессионального образования

Рабочая программа
учебной дисциплины ОПЦ.02 «Электротехника»

Профессия: *35.01.15 Мастер по ремонту и обслуживанию электрооборудования в сельском хозяйстве*

Вид подготовки: *на базе основного общего образования*

Форма обучения: *очная*

Курск - 2025

Рабочая программа составлена с учетом требований:


- федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии *35.01.15 Мастер по ремонту и обслуживанию электрооборудования в сельском хозяйстве*, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 13.05.2022 № 329;
- приказа Министерства просвещения Российской Федерации «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» от 24.08.2022 № 762.

Автор-составитель – канд. техн. наук, заведующий кафедрой инженерных технологий в АПК Полупан Иван Иванович

**ЛИСТ РАССМОТРЕНИЯ/ПЕРЕСМОТРА
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»**

Рабочая программа одобрена на 2025 - 2026 учебный год.

Протокол № 10 от «20 мая 2025 г. заседания кафедры инженерных технологий в АПК.

Зав. кафедрой  /И. И. Полупан /

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОПЦ.02 «Электротехника» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 35.01.15 Мастер по ремонту и обслуживанию электрооборудования в сельском хозяйстве.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Учебная дисциплина ОПЦ.02 Электротехника входит в общепрофессиональный цикл общепрофессиональных дисциплин и изучается на 2-м курсе в 3 семестре. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ПК 1.1, 1.2, ПК 2.1, 2.2, ПК 3.1, 3.2, ОК 01, ОК 02, ОК 09.

1.3 Цель, задачи учебной дисциплины и требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Цель дисциплины ОПЦ.02 Электротехника – формирование знаний основных законов и явлений электротехники, правил выбора и использования электрических приборов контроля работы электрооборудования.

Задачи дисциплины:

- овладеть необходимыми знаниями по устройству, принципу действия электрических машин и приобрести необходимые навыки эффективной эксплуатации электрического и контрольно-измерительного оборудования, способствовать широкой гуманитарной, общекультурной подготовке обучающихся;
- изучить технологические основы электрификации и автоматизации производственных процессов в сельском хозяйстве;
- рассмотреть конструкции, основы функционирования и обслуживания технических средств, используемых в системах электрификации и автоматизации технологических процессов, включая средства дискретной автоматики и микропроцессорные устройства;
- освоить принципы построения и функционирования автоматизированных систем управления, робототехнических и перестраиваемых систем управления.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются профессиональные компетенции, в ходе освоения дисциплины обучающиеся должны:

знать:

- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- основные законы электротехники, характеристики и параметры электрических и магнитных полей, свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей;
- правила эксплуатации электрооборудования;

уметь:

- использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;
- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
- пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
- собирать электрические схемы.

1.4 Компетенции, формируемые у обучающихся в результате освоения учебной дисциплины

При изучении учебной дисциплины ОПЦ.02 Электротехника у обучающихся формируются следующие **компетенции**:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Производить обслуживание и ремонт производственных сельскохозяйственных электроустановок, осветительных приборов, электроаппаратов и электрических машин
ПК 1.2.	Производить монтаж и наладку производственных сельскохозяйственных электроустановок, осветительных приборов, электроаппаратов и электрических машин
ПК 2.1.	Производить монтаж силовых и осветительных проводов и кабелей

ПК 2.2.	Производить обслуживание и ремонт силовых и осветительных проводов и кабелей
ПК 3.1.	Производить обслуживание и ремонт устройств силовой электроники и пускозащитной аппаратуры
ПК 3.2.	Производить наладку устройств силовой электроники и пускозащитной аппаратуры
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 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

*35.01.15 Мастер по ремонту и обслуживанию электрооборудования
в сельском хозяйстве*

Вид учебной работы	Объем часов	
	Всего	В т.ч. в форме практической подготовки
Максимальная учебная нагрузка (всего)	36	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	36	
в том числе:		
теоретические занятия	18	
лабораторные занятия	18	
контрольные работы	-	
курсовая работа (проект)	-	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-	
Консультация	-	
Промежуточная аттестация в форме:		
<i>зачет с оценкой</i>		3 семестр

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОПЦ.02 «Электротехника»

35.01.15 Мастер по ремонту и обслуживанию электрооборудования в сельском хозяйстве

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Электрические цепи		30	
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1, 1.2, ПК 2.1, 2.2, ПК 3.1, 3.2, ОК 01, ОК 02, ОК 09
	1. Основные понятия и определения. Элементы электрической цепи и её топология. Классификация цепей. Схемы замещения источников энергии и их взаимные преобразования. Законы Ома и Кирхгофа. Мощность цепи постоянного тока. Баланс мощностей.	2	
	2. Структурные преобразования схем замещения цепей (последовательное, параллельное, смешанное, звезда – треугольник, треугольник – звезда). Составление и решение уравнений Кирхгофа. Метод контурных токов. Метод узловых напряжений. Потенциальная диаграмма.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	8	
	Лабораторная работа 1. Исследование неразветвленной цепи постоянного тока и разветвленной цепи постоянного тока.	2	
	Лабораторная работа 2. Последовательное и параллельное соединение сопротивлений.	2	
	Практическое занятие 1. Расчет и анализ режимов электрических цепей постоянного тока.	2	

	Практическое занятие 2. Расчет простой цепи постоянного тока при смешанном соединении элементов	2	
Тема № 1.2. Электрические цепи синусоидального тока	Содержание учебного материала	6	ПК 1.1, 1.2, ПК 2.1, 2.2, ПК 3.1, 3.2, ОК 01, ОК 02, ОК 09
	1. Получение синусоидальной электродвижущей силы (ЭДС). Основные параметры синусоидальных функций времени.	2	
	2. Электрические цепи с взаимной индуктивностью.	2	
	3. Основные сведения о цепях несинусоидального тока.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие 3. Расчет и анализ цепей несинусоидального тока.	2	
Тема № 1.3. Трехфазные цепи	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1, 1.2, ПК 2.1, 2.2, ПК 3.1, 3.2, ОК 01, ОК 02, ОК 09
	1. Получение системы трёхфазных ЭДС. Способы соединения фаз трёхфазных источников и приемников электрической энергии.	2	
	2. Расчет фазных и линейных напряжений, токов трехфазных цепей. Расчет мощностей трехфазных цепей.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	6	
	Лабораторная работа 3. Исследование трехфазной цепи, соединенной звездой	2	
	Лабораторная работа 4. Исследование трехфазной цепи, соединенной треугольником	2	
	Практическое занятие 4. Расчет трехфазных цепей	2	
Раздел 2. Магнитные цепи		6	
Тема № 2.1. Магнитные цепи	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1, 1.2, ПК 2.1, 2.2, ПК 3.1, 3.2, ОК 01, ОК 02, ОК 09
	1. Основные магнитные величины и свойства ферромагнитных материалов.	2	
	2. Основные законы магнитных цепей. Методы расчета магнитных цепей при постоянной магнитодвижущей силе.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие 5. Изучение взаимодействия проводников с током. Постановка опытов: явление электромагнитной индукции; самоиндукция; взаимная индукция. Закон электромагнитной индукции.	2	
Промежуточная аттестация			
Всего:		36	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОПЦ.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины предполагает наличие учебной лаборатории электротехники и лаборатории электронной техники.

№ п/п	Наименование учебных помещений	Оснащенность учебных помещений
1.	Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (И-323)	<p><i>Основное оборудование:</i> парты, столы, стулья, доска аудиторная, сетевые фильтры, коммутатор, персональные компьютеры, специальный комплект учебно-лабораторного оборудования «Релейная защита и автоматика в системах электроснабжения». водонагреватель ЭПЗ-100 - инкубатор «Надежда» - сварочный аппарат Praktika NM-300 - световой прибор PAR-36 (black, chrom) - световой эффект ACME MH-257 TWO BALLS - световой эффект ACME MH-830 LIGHT SPLAN - учебные стенды - амперметры - генератор ГЗ-111 -лабораторное оборудование стенд ЭС1. <i>Переносное оборудование:</i> ноутбук.</p>
2.	Помещение для самостоятельной и воспитательной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-	<p><i>Основное оборудование:</i> столы, стулья, шкаф книжный, сейф, компьютеры с необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения и выходом в Интернет</p>

	образовательную среду университета (УЛК-213)	
3.	Помещение для самостоятельной и воспитательной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета: библиотека, читальный зал с выходом в сеть интернет.	<i>Основное оборудование:</i> персональные компьютеры с необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, столы, стулья.

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№	Название	(лицензия\свободное ПО)
1	Windows 7	лицензия
3	Paint.NET	свободное ПО
4	Система управления дистанционным обучением Moodle	свободное ПО
5	Информационно-правовые системы "Гарант" и "Консультант+"	свободное ПО для обучающихся
6	Microsoft office 2007	лицензия
7	Acrobat Reader	свободное ПО
8	Системы антивирусной защиты лаборатории Касперского	лицензия
Специализированное ПО		
1	FreeCAD	свободное ПО
2	Windows Hyper-V Server	свободное ПО
3	NotePad++	свободное ПО
4	Microsoft SQL server	лицензия
5	HiediSQL	свободное ПО
6	BlueStaks 5(эмулятор Андроид)	свободное ПО
7	OneSolisScouting	свободное ПО
8	DirectFarm	свободное ПО
9	AutoCAD	лицензия
1	VisualStudio Code	свободное ПО

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень основной, дополнительной литературы и Интернет-ресурсов

Основная литература:

1. Аполлонский С.М. Электротехника : учебник / С.М. Аполлонский. — Москва : КноРус, 2022. — 292 с. — ISBN 978-5-406-09696-3. — URL:<https://book.ru/book/943253>. — Текст : электронный.
2. Мартынова И.О. Электротехника : учебник / Мартынова И.О. — Москва : КноРус, 2021. — 304 с.— URL: <https://book.ru/book/940168>. — ISBN 978-5-406-08559-2. — Текст : электронный.

Дополнительная литература:

1. Аполлонский С.М. Электротехника. Практикум. : учебное пособие / С.М. Аполлонский. — Москва :КноРус, 2022. — 318 с. — ISBN 978-5-406-09932-2. — URL:<https://book.ru/book/943944>. — Текст : электронный.
2. Введение в теоретическую электротехнику: учебное пособие / Ю. А. Бычков, В. М. Золотницкий, Е. Б. Соловьева, Э. П. Чернышев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-2406-1. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168992>.— Текст : электронный.
3. Иванов И. И. Электротехника и основы электроники : учебник для СПО / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 736 с. — ISBN 978-5-507-52365-8. — URL: <https://e.lanbook.com/book/448721>.— Текст : электронный.
4. Мартынова И.О. Электротехника. Лабораторно-практические работы : учебное пособие / Мартынова И.О. — Москва : КноРус, 2021. — 136 с.— URL: <https://book.ru/book/936585>. — ISBN 978-5-406-03420-0. — Текст : электронный.
5. Матвеев Ю. В. Электротехника : учебное пособие / Ю. В. Матвеев. — Севастополь :СевГУ, 2020. — 129 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/164929>. — Текст : электронный.
6. Основы теоретической электротехники : учебное пособие / Ю. А. Бычков, В. М. Золотницкий, Е. Б. Соловьева [и др.]. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 592 с. — ISBN 978-5-8114-0781-1. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210227>. — Текст : электронный.

Официальные, справочно-библиографические и периодические издания:

Журналы:

1. Механизация и электрификация сельского хозяйства;
2. Нормативные акты по охране труда;
3. Электроэнергетика: сегодня и завтра.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины

1 Электротехника и промышленная электроника: конспекты лекций, МГТУ им.Н.Э.Баумана: сайт.— URL:<http://fn.bmstu.ru/electro/newsite/lectures/lec%201/konspekt.htm>. — Текст : электронный.

2 Электронные учебные материалы по электротехнике, МАНиГ: сайт.— URL:<http://www.shat.ru>. — Текст : электронный.

3 Общая электротехника и электроника: электронный учебник, Мордовский государственный университет: сайт.— URL:http://toe.stf.mrsu.ru/demo_versia/. — Текст : электронный.

4 Тесты и контрольные вопросы по электротехнике и электронике, ДВГТУ: сайт.— URL:http://window.edu.ru/window/library?p_rid=45110. — Текст : электронный.

3.3 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии). Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено. Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный

компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОПЦ.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

4.1 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала теоретического и практического характера, регулярно осуществляемую на протяжении семестра. Основные формы текущего контроля: опрос, подготовка сообщения, тестирование, написание реферата, решение производственных задач.

Текущий контроль традиционно служит основным средством обеспечения в учебном процессе «обратной связи» между преподавателем и обучающимся, необходимой для стимулирования работы обучающихся и совершенствования методики преподавания учебных дисциплин.

Цель каждой формы контроля – зафиксировать приобретенные обучающимся в результате освоения учебной дисциплины знания, умения, навыки, способствующие формированию компетенций.

Формы устного контроля по учебной дисциплине: опрос, подготовка сообщения, участие в интерактивных занятиях в виде деловой/ролевой игры.

Формы письменного контроля по учебной дисциплине:

Тесты – это простейшая форма контроля, направленная на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями.

Контрольные работы по решению ситуационных задач даются для проверки знаний и умений обучающихся. Может занимать часть учебного занятия с разбором правильных решений на следующем занятии.

Рефераты - форма письменной работы, которую рекомендуется применять при освоении учебной дисциплины. Подготовка реферата подразумевает самостоятельное изучение студентом нескольких источников по определенной теме, не рассматриваемой подробно на лекции, систематизацию материала и краткое его изложение.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины Электротехническую терминологию; основные законы электротехники; типы электрических схем; правила графического изображения элементов электрических схем;	Полнота ответов, точность формулировок; более 50 % правильных ответов. Более 50 % правильных ответов. Актуальность темы, адекватность результатов поставленным целям,	Текущий контроль при проведении: - письменного/устного опроса; - тестирование; - оценка результатов самостоятельной работы

<p>методы расчета электрических цепей; основные элементы электрических сетей; принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты; схемы электроснабжения; основные правила эксплуатации электрооборудования; способы экономии электроэнергии; основные электротехнические материалы; правила сращивания, спайки и изоляции проводов;</p>	<p>полнота ответов, точность формулировок, адекватность применения терминологии.</p>	<p>(устного сообщения, реферата, подготовка конспекта учебного материала, составление плана ответа, решение производственных задач)</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <p>читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; ПК 1.1 - 1.2, рассчитывать параметры электрических схем; 2.1 - 2.2, собирать электрические схемы; 3.1 - 3.2, пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ.</p>		

4.2 Форма промежуточной аттестации студентов по дисциплине. Методика проведения зачета с оценкой. Примерные вопросы и задания к зачету с оценкой. Критерии оценки на зачете с оценкой.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине «Электротехника», установленная рабочим учебным планом – зачет с оценкой.

Методика проведения зачета с оценкой

В соответствии с действующим в Курском ГАУ Положением о текущем контроле знаний и промежуточной аттестации обучающихся факультета СПО обучающийся может быть аттестован при условии прохождения рубежных контрольных точек на «хорошо» и «отлично».

Рубежные контрольные точки (**РКТ**) по учебной дисциплине определены в виде итогового тестирования по разделам 1 и 2. Всего предполагается провести **2 РКТ**.

Если обучающийся **не выполняет** задания в рамках рубежного контроля на «хорошо»/«отлично», то проходит промежуточную аттестацию в традиционной форме. Зачет с оценкой проводится в виде устного ответа на 1 вопрос и выполнения 1 практического задания по учебной дисциплине.

Зачет с оценкой проводится в установленное расписанием время. Во время проведения зачета с оценкой в аудитории одновременно присутствует не более 5 студентов. На подготовку к ответу дается не более 30 минут. Далее – один студент отвечает, остальные готовятся.

Примерные вопросы к зачету с оценкой (ПК 1.1, 1.2, ПК 2.1, 2.2, ПК 3.1, 3.2, ОК 01, ОК 02, ОК 09)

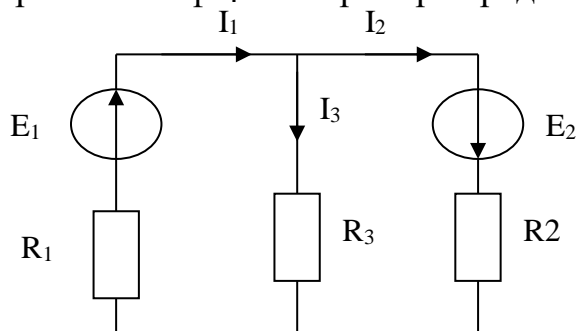
1. Э.Д.С. источника, напряжение, электрический ток.
2. Закон Ома для цепи переменного тока. Сопротивление и проводимость веществ.
3. Расчет нелинейных электрических цепей.
4. Расчет линейных электрических цепей методом контурных токов.
5. Расчет линейных электрических цепей методом наложения.
6. Расчет линейных электрических цепей методом узлового напряжения. (м. двух узлов).
7. Преобразование схемы «звезда» в эквивалентный «треугольник» и «треугольника» в эквивалентную «звезду».
8. Получение переменного тока, значения мгновенных э.д.с., напряжения, тока. Параметры переменного тока.
9. Электрическая цепь переменного тока с R и L элементами (привести векторную диаграмму)

10. Электрические цепи переменного тока с R и C элементами (привести векторную диаграмму).
11. Правило соединения «звезда» в трехфазных цепях (привести векторную диаграмму).
12. Электрические цепи с R, L и C элементом (привести векторную диаграмму). Треугольники напряжений и сопротивлений в цепях однофазного переменного тока.
13. Правило соединения «треугольник» в трехфазных цепях (привести векторную диаграмму напряжений и токов).
14. Мощность трехфазного тока.
15. Резонанс напряжений (привести векторную диаграмму). Резонанс токов.
16. Активная, реактивная и полная мощность. Коэффициент мощности $\cos\alpha$.
17. Самоиндукция и взаимная индукция.
18. Магнитные цепи. Основные характеристики магнитного поля.
19. Расчет линейных электрических цепей с помощью уравнений Кирхгофа.
20. Закон полного тока. Правило Ленца.
21. Закон электромагнитной индукции.

Примерные производственные задачи (ПК 1.1, 1.2, ПК 2.1, 2.2, ПК 3.1, 3.2, ОК 01, ОК 02, ОК 09)

1. На заводском участке расположены три индуктивные катушки с активным сопротивлением $R = 34,2$ Ом и индуктивным сопротивлением $X_L = 23,5$ Ом соединены по схеме «звезда» и подключены к источнику трехфазного напряжения. Активная мощность в фазе $P_\phi = 1,6$ кВт. Определить действующие значения линейного и фазного напряжений, тока в фазе, полную и реактивную мощности нагрузки.
2. Заводом приобретен генератор. Мгновенное значение ЭДС генератора $e = 8,45 \sin(1256 + \pi/4)$ В. Определить амплитудное и действующие значения ЭДС, угловую частоту, период и начальную фазу.
3. Вам необходимо определить коэффициент мощности нагрузки для расчета оплаты потребленной электроэнергии. Полная потребляемая мощность нагрузки трехфазной цепи $S = 14$ кВА, реактивная мощность $Q = 9,5$ кВАр.

4. Схема приобретенного фирмой прибора предложена на рисунке.



Определить токи в ветвях для выбора сопротивлений по мощности рассеивания и составить баланс мощностей, если $E_1 = 130$ В; $E_2 = 85$ В; $R_1 = R_3 = 20$ Ом; $R_2 = 40$ Ом; $r_1 = r_2 = 0$.

Критерии оценки качества знаний, умений и сформированности компетенций студентов в рамках промежуточной аттестации

Оценка «5» (отлично) выставляется, если студент показывает:

- глубокие знания по теоретическому вопросу, владеет основными понятиями, терминологией;

- умения правильно, без ошибок выполнять практические задания;

Таким образом, прослеживается сформированность соответствующих компетенций, т.к. ответ полный, доказательный, четкий, грамотный.

Оценка «4» (хорошо) выставляется, если студент показывает:

- глубокие знания по теоретическому вопросу, владеет основными понятиями, терминологией, но допускает отдельные незначительные неточности в формулировках, определениях и т.п.;

- умения выполнять практические задания, но допускает отдельные незначительные ошибки;

В целом ответ полный, доказательный, четкий, грамотный, т.е. прослеживается сформированность соответствующих компетенций.

Оценка «3» (удовлетворительно) выставляется, если студент показывает:

- знания по теоретическому вопросу, владеет основными понятиями, терминологией, но допускает ошибки;

- умения частично выполнять практические задания;

В целом прослеживается сформированность соответствующих компетенций, однако ответ недостаточно последователен, доказателен, грамотен.

Оценка «2» (неудовлетворительно) выставляется, если студент не показывает:

- знания по теоретическому вопросу, допускает ошибки, не выделяет главного, существенного в ответе;

- умения правильно, без ошибок выполнять практические задания;

Таким образом, ответ поверхностный, бездоказательный, допускаются речевые ошибки, т.е. компетенции не сформированы.