

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Южно-Уральский государственный колледж»

РАССМОТРЕНО

Председатель ПЦК
АТПП и АСУ

_____/Н.В. Выбойщик/

08 июня 2023 г.

**Комплект
контрольно-оценочных средств**

по учебной дисциплине
ОП.01. «Электротехника»

программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)
по специальности СПО

27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)

г. Челябинск, 2023

Разработчики:

ГБПОУ «ЮУГК»

, преподаватель О.В. Сидоренко

Эксперты:

Филиал ОАО «МРСК
«Челябэнерго»

Урала» ,

начальник А.Е. Домашнев
службы
технологического
присоединения

Содержание

	стр.
1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств	4
1.1. Область применения	4
1.2. Система контроля и оценки освоения программы УД	9
1.2.1. Организация текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения учебной дисциплины	9
2. Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы	11
3. Задания для оценки освоения умений и усвоения знаний	14

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

1.1. Область применения комплекта контрольно-оценочных средств

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины (далее УД) программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) по специальности СПО 27.02.07 *Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)*.

Комплект контрольно-оценочных средств позволяет оценивать:

1) Формирование элементов профессиональных компетенций (ПК) и элементов общих компетенций (ОК):

Таблица 1

Профессиональные и общие компетенции	Показатели оценки результата	Средства проверки (№№ заданий)
1	2	3
ПК 1.1. Оценивать соответствие качества поступающих в организацию сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий техническим регламентам, стандартам (техническим условиям), условиям поставок и договоров.	<ul style="list-style-type: none">✓ Правильность выполнения заданий;✓ полнота и прочность теоретических знаний;✓ эффективность умений применять полученные знания при решении практических задач и выполнении лабораторных работ;✓ эффективность умений самостоятельной работы с учебной литературой;✓ обоснованность, четкость, краткость изложения ответа.	1 – 5, 11 – 35, экзаменационные вопросы, экзаменационные задачи.
ПК 1.3. Применять методы и средства технического контроля согласно этапам технологического процесса производства продукции (работ, услуг) (по отраслям).	<ul style="list-style-type: none">✓ Правильность выполнения заданий;✓ полнота и прочность теоретических знаний;✓ эффективность умений применять полученные знания при решении практических задач и выполнении лабораторных работ;✓ эффективность умений самостоятельной работы	1 – 5, 16 – 25, 31 – 40, экзаменационные вопросы, экзаменационные задачи.

1	2	3
	с учебной литературой; ✓ обоснованность, четкость, краткость изложения ответа.	
ПК 1.4. Осуществлять мониторинг соблюдения основных параметров технологических процессов на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Правильность выполнения заданий; ✓ полнота и прочность теоретических знаний; ✓ эффективность умений применять полученные знания при решении практических задач и выполнении лабораторных работ; ✓ эффективность умений самостоятельной работы с учебной литературой; ✓ обоснованность, четкость, краткость изложения ответа. 	1 – 5, 16 – 35, экзаменационные вопросы, экзаменационные задачи.
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Правильность выполнения заданий; ✓ полнота и прочность теоретических знаний; ✓ эффективность умений применять полученные знания при решении практических задач и выполнении лабораторных работ; ✓ эффективность умений самостоятельной работы с учебной литературой; ✓ обоснованность, четкость, краткость изложения ответа. 	1 – 35, экзаменационные вопросы, экзаменационные задачи.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Правильность выполнения заданий; ✓ полнота и прочность теоретических знаний; ✓ эффективность умений применять полученные знания при решении практических задач и выполнении лабораторных работ; ✓ эффективность умений самостоятельной работы с учебной литературой; ✓ обоснованность, четкость, краткость 	1 – 30, 36 – 40, экзаменационные вопросы, экзаменационные задачи.

1	2	3
	изложения ответа.	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Правильность выполнения заданий; ✓ полнота и прочность теоретических знаний; ✓ эффективность умений применять полученные знания при решении практических задач и выполнении лабораторных работ; ✓ эффективность умений самостоятельной работы с учебной литературой; ✓ обоснованность, четкость, краткость изложения ответа. 	1 – 30, экзаменационные вопросы, экзаменационные задачи.

2) Освоение умений и усвоение знаний:

Таблица 2

Освоенные умения, усвоенные знания	Показатели оценки результата	Средства проверки (№№ заданий)
1	2	3
Умения:		
Определять характеристики электрических схем различных устройств.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Правильность выполнения заданий; ✓ полнота и прочность теоретических знаний; ✓ эффективность умений применять полученные знания при решении практических задач и выполнении лабораторных работ; ✓ эффективность умений самостоятельной работы с учебной литературой; ✓ обоснованность, четкость, краткость изложения ответа. 	11 – 15, 21 – 25, 31 – 40, экзаменационные вопросы.
Рассчитывать параметры и элементы электрических устройств.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Правильность выполнения заданий; ✓ полнота и прочность теоретических знаний; ✓ эффективность умений применять полученные знания при решении практических задач и 	6 – 25, экзаменационные вопросы, экзаменационные задачи.

1	2	3
	<p>выполнении лабораторных работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ эффективность умений самостоятельной работы с учебной литературой; ✓ обоснованность, четкость, краткость изложения ответа. 	
Собирать электрические схемы и проверять их работу.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Правильность выполнения заданий; ✓ полнота и прочность теоретических знаний; ✓ эффективность умений применять полученные знания при выполнении лабораторных работ; ✓ эффективность умений самостоятельной работы с учебной литературой; ✓ обоснованность, четкость, краткость изложения ответа. 	6 – 15, 21 – 40, экзаменационные вопросы.
Измерять параметры электрической цепи.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Правильность выполнения заданий; ✓ полнота и прочность теоретических знаний; ✓ эффективность умений применять полученные знания при выполнении лабораторных работ; ✓ эффективность умений самостоятельной работы с учебной литературой; ✓ обоснованность, четкость, краткость изложения ответа. 	36 – 40, экзаменационные вопросы.
Применять измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Правильность выполнения заданий; ✓ полнота и прочность теоретических знаний; ✓ эффективность умений применять полученные знания при выполнении лабораторных работ; ✓ эффективность умений самостоятельной работы с учебной литературой; ✓ обоснованность, четкость, краткость изложения ответа. 	31 – 40, экзаменационные вопросы.
Распознавать задачу и/или	✓ Правильность	1 – 40, экзаменационные

1	2	3
проблему в профессиональном и/или социальном контексте.	<p>выполнения заданий;</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ полнота и прочность теоретических знаний; ✓ эффективность умений применять полученные знания при выполнении лабораторных работ; ✓ эффективность умений самостоятельной работы с учебной литературой; ✓ обоснованность, четкость, краткость изложения ответа. 	вопросы, экзаменационные задачи.
Знания:		
Физические процессы в электрических цепях.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Правильность выполнения заданий; ✓ полнота и прочность теоретических знаний; ✓ эффективность умений применять полученные знания при решении практических задач; ✓ эффективность умений самостоятельной работы с учебной литературой; ✓ обоснованность, четкость, краткость изложения ответа. 	1 – 40, экзаменационные вопросы, экзаменационные задачи.
Методы расчета электрических цепей.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Правильность выполнения заданий; ✓ полнота и прочность теоретических знаний; ✓ эффективность умений применять полученные знания при решении практических задач; ✓ эффективность умений самостоятельной работы с учебной литературой; ✓ обоснованность, четкость, краткость изложения ответа. 	6 – 15, 21 – 30, экзаменационные вопросы, экзаменационные задачи.
Методы преобразования электрической энергии.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Правильность выполнения заданий; ✓ полнота и прочность теоретических знаний; ✓ эффективность умений применять полученные знания при решении практических задач; ✓ эффективность умений 	11 – 40, экзаменационные вопросы.

1	2	3
	самостоятельной работы с учебной литературой; ✓ обоснованность, четкость, краткость изложения ответа.	
Назначение и принцип действия измерительного оборудования.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Правильность выполнения заданий; ✓ полнота и прочность теоретических знаний; ✓ эффективность умений применять полученные знания при выполнении лабораторных работ; ✓ эффективность умений самостоятельной работы с учебной литературой; ✓ обоснованность, четкость, краткость изложения ответа. 	31 – 40, экзаменационные вопросы.

1.2. Система контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины

В соответствии с положением об организации промежуточной аттестации студентов от 5 мая 2016 г. и рабочим учебным планом, основной формой контроля учебной работы студентов является промежуточная аттестация в виде экзамена по данной дисциплине.

Промежуточная аттестация обеспечивает оперативное управление учебной деятельностью студента и ее корректировку и проводится с целью определения:

- ✓ соответствия уровня и качества подготовки специалистов Государственному образовательному стандарту среднего профессионального образования в части Государственных требований;
- ✓ полноты и прочности теоретических знаний по дисциплине или ряду дисциплин;
- ✓ сформированности умений применять полученные теоретические знания при решении практических задач и выполнении лабораторных работ;
- ✓ наличия умений самостоятельной работы с учебной литературой.

1.2.1. Организация предварительного, текущего и рубежного контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения учебной дисциплины

Предварительный контроль освоения учебной дисциплины «Электротехника» производится по результатам выполнения тестовых заданий.

Тестовые задания содержат 5 вопросов, в т.ч. с несколькими правильными ответами. Содержание вопросов основывается на знаниях, приобретенных студентами при изучении дисциплины «Физика». Полученная оценка соответствует количеству правильных ответов.

Под предварительный контроль попадают все студенты, изучающие «Электротехнику».

Текущий контроль предусматривает проверку решения практических задач и выполнения лабораторных работ, подготовку сообщений по конкретной теме и пр..

При выполнении заданий обращается внимание на степень усвоения теоретических знаний по данной теме, а также умение применять полученные знания при решении задач или выполнении работ.

Исходя из полноты и правильности решения практической задачи, уверенности выполнения лабораторной работы, проработки темы сообщения производится оценка выполнения задания по пятибалльной системе.

Текущему контролю подлежат все студенты, изучающие данную дисциплину.

Итоговый контроль освоения учебной дисциплины происходит на экзамене.

К экзамену допускаются студенты, полностью выполнившие все лабораторные работы и задания текущего контроля по данной дисциплине.

Экзамен проводится в виде устных ответов по экзаменационным билетам с обязательным решением расчетной задачи.

Экзаменационные билеты содержат по два теоретических вопроса, третьим пунктом билетов является расчетная задача. Экзаменационные материалы составляются на основе рабочей программы учебной дисциплины и охватывают все дидактические единицы.

В критерии оценки уровня подготовки студента входят:

- ✓ уровень усвоения студентом материала, предусмотренного учебной программой по дисциплине;
- ✓ умение студента использовать теоретические знания при решении расчетных задач;
- ✓ обоснованность, четкость, краткость изложения ответа.

Уровень подготовки студента оценивается по пятибалльной системе.

Экзамен по дисциплине «Электротехника» проводится с учетом результатов текущего контроля (рейтинговая система оценивания). Обучающийся, имеющий рейтинг не менее «4,5», освобождается от выполнения заданий на экзамене и получает оценку «отлично».

Обучающийся, имеющий рейтинг не менее «3,5», освобождается от выполнения заданий на экзамене и получает оценку «хорошо». Обучающийся, претендующий на получение более высокой оценки, выполняет задания на экзамене на общих основаниях.

Обучающиеся, имеющие рейтинг ниже «3,5», выполняют все экзаменационные задания.

2. Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные печатные издания:

1. Аполлонский, С.М. Основы электротехники. Практикум: учебное пособие для СПО/ С.М. Аполлонский. – Санкт-Петербург: ООО «Издательство Лань», 2021. – 320 с. – ISBN 978-5-8114-6707-5.
2. Аполлонский, С.М. Электрические аппараты управления и автоматики: учебное пособие для СПО/ С.М. Аполлонский, Ю.В. Куклев, В.Я. Фролов. – Санкт-Петербург: ООО «Издательство Лань», 2021. – 256 с. – ISBN 978-5-8114-6708-2.
3. Белецкий, А.Ф. Теория линейных электрических цепей: учебник для СПО/ А.Ф. Белецкий. – Санкт-Петербург: ООО «Издательство Лань», 2021. – 544 с. – ISBN 978-5-8114-6761-7.
4. Битюцкий, И.Б. Электрические машины. Двигатель постоянного тока. Практикум: учебное пособие для СПО/ И.Б. Битюцкий, И.В. Музылева. – Санкт-Петербург: ООО «Издательство Лань», 2021. – 168 с. – ISBN 978-5-8114-7078-5.
5. Бычков, Ю.А. Основы теоретической электротехники: учебное пособие для СПО/ Ю.А. Бычков, В.М. Золотницкий, Э.П. Чернышев, А.Н. Белянин. – Санкт-Петербург: ООО «Издательство Лань», 2021. – 592 с. – ISBN 978-5-8114-6888-1.
6. Бычков, Ю.А. Сборник задач по основам теоретической электротехники: учебное пособие для СПО/ Ю.А. Бычков, А.Н. Белянин, В.Д. Гончаров [и др.]; под ред. Ю.А. Быčkova. – Санкт-Петербург: ООО «Издательство Лань», 2021. – 392 с. – ISBN 978-5-8114-6889-8.
7. Ванурин, В.Н. Электрические машины: учебное пособие для СПО/ В.Н. Ванурин. – Санкт-Петербург: ООО «Издательство Лань», 2021. – 304 с. – ISBN 978-5-8114-6909-3.
8. Гальперин, М.В. Электротехника и электроника: учебник/ М.В. Гальперин. – 2-е изд. – Москва: ООО «ИД «ФОРУМ»»: Инфра-М, 2022. – 480 с. – ISBN 978-5-00091-660-5.
9. Иванов, И.И. Электротехника и основы электроники: учебник для СПО/ И.И. Иванов, Г.И. Соловьев, В.Я. Фролов. – Санкт-Петербург: ООО «Издательство Лань», 2021. – 736 с. – ISBN 978-5-8114-6756-3.

10. Кольниченко, Г.И. Основы электротехники: учебник для СПО/ Г.И. Кольниченко, Я.В. Тарлаков, А.В. Сиротов, И.Н. Кравченко. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: ООО «Издательство Лань», 2021. – 204 с. – ISBN 978-5-8114-8050-0.
11. Потапов, Л.А. Основы электротехники: учебное пособие для СПО/ Л.А. Потапов. – Санкт-Петербург: ООО «Издательство Лань», 2021. – 376 с. – ISBN 978-5-8114-6716-7.
12. Скорняков, В.А. Общая электротехника и электроника: учебник для СПО/ В.А. Скорняков, В.Я. Фролов. – Санкт-Петербург: ООО «Издательство Лань», 2021. – 176 с. – ISBN 978-5-8114-6758-7.
13. Тимофеев, И.А. Основы электротехники, электроники и автоматики. Лабораторный практикум: учебное пособие для СПО/ И.А. Тимофеев. – Санкт-Петербург: ООО «Издательство Лань», 2021. – 196 с. – ISBN 978-5-8114-6827-0.

Электронные издания:

1. Аполлонский, С.М. Основы электротехники. Практикум: учебное пособие для СПО/ С.М. Аполлонский. – Санкт-Петербург: ООО «Издательство Лань», 2021. – 320 с. – ISBN 978-5-8114-6707-5. – Текст: электронный// ООО «Издательство Лань»: электронно-библиотечная система. – URL:<https://e.lanbook.com/book/151687> (дата обращения: 12.01.2021). – Режим доступа: для авторизованных пользователей.
2. Аполлонский, С.М. Электрические аппараты управления и автоматики: учебное пособие для СПО/ С.М. Аполлонский, Ю.В. Куклев, В.Я. Фролов. – Санкт-Петербург: ООО «Издательство Лань», 2021. – 256 с. – ISBN 978-5-8114-6708-2. – Текст: электронный// ООО «Издательство Лань»: электронно-библиотечная система. – URL:<https://e.lanbook.com/book/151688> (дата обращения: 12.01.2021). – Режим доступа: для авторизованных пользователей.
3. Белецкий, А.Ф. Теория линейных электрических цепей: учебник для СПО/ А.Ф. Белецкий. – Санкт-Петербург: ООО «Издательство Лань», 2021. – 544 с. – ISBN 978-5-8114-6761-7. – Текст: электронный// ООО «Издательство Лань»: электронно-библиотечная система. – URL:<https://e.lanbook.com/book/152472> (дата обращения: 12.01.2021). – Режим доступа: для авторизованных пользователей.
4. Битюцкий, И.Б. Электрические машины. Двигатель постоянного тока. Практикум: учебное пособие для СПО/ И.Б. Битюцкий, И.В. Музылева. – Санкт-Петербург: ООО «Издательство Лань», 2021. – 168 с. – ISBN 978-5-8114-7078-5. – Текст: электронный// ООО «Издательство Лань»: электронно-библиотечная система. – URL:<https://e.lanbook.com/book/154415> (дата обращения: 12.01.2021). – Режим доступа: для авторизованных пользователей.
5. Бычков, Ю.А. Основы теоретической электротехники: учебное пособие для СПО/ Ю.А. Бычков, В.М. Золотницкий, Э.П. Чернышев, А.Н. Белянин. – Санкт-Петербург: ООО «Издательство Лань», 2021. –

- 592 с. – ISBN 978-5-8114-6888-1. – Текст: электронный// ООО «Издательство Лань»: электронно-библиотечная система. – URL:<https://e.lanbook.com/book/153656> (дата обращения: 12.01.2021). – Режим доступа: для авторизованных пользователей.
6. Бычков, Ю.А. Сборник задач по основам теоретической электротехники: учебное пособие для СПО/ Ю.А. Бычков, А.Н. Белянин, В.Д. Гончаров [и др.]; под ред. Ю.А. Быčkova. – Санкт-Петербург: ООО «Издательство Лань», 2021. – 392 с. – ISBN 978-5-8114-6889-8. – Текст: электронный// ООО «Издательство Лань»: электронно-библиотечная система. – URL:<https://e.lanbook.com/book/153657> (дата обращения: 12.01.2021). – Режим доступа: для авторизованных пользователей.
7. Ванурин, В.Н. Электрические машины: учебное пособие для СПО/ В.Н. Ванурин. – Санкт-Петербург: ООО «Издательство Лань», 2021. – 304 с. – ISBN 978-5-8114-6909-3. – Текст: электронный// ООО «Издательство Лань»: электронно-библиотечная система. – URL:<https://e.lanbook.com/book/153665> (дата обращения: 12.01.2021). – Режим доступа: для авторизованных пользователей.
8. Иванов, И.И. Электротехника и основы электроники: учебник для СПО/ И.И. Иванов, Г.И. Соловьев, В.Я. Фролов. – Санкт-Петербург: ООО «Издательство Лань», 2021. – 736 с. – ISBN 978-5-8114-6756-3. – Текст: электронный// ООО «Издательство Лань»: электронно-библиотечная система. – URL:<https://e.lanbook.com/book/152467> (дата обращения: 12.01.2021). – Режим доступа: для авторизованных пользователей.
9. Кольниченко, Г.И. Основы электротехники: учебник для СПО/ Г.И. Кольниченко, Я.В. Тарлаков, А.В. Сиротов, И.Н. Кравченко. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: ООО «Издательство Лань», 2021. – 204 с. – ISBN 978-5-8114-8050-0. – Текст: электронный// ООО «Издательство Лань»: электронно-библиотечная система. – URL:<https://e.lanbook.com/book/171409> (дата обращения: 03.06.2021). – Режим доступа: для авторизованных пользователей.
10. Миленина, С.А. Электротехника: учебник и практикум для СПО/ С.А. Миленина; под ред. Н.К. Миленина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: ООО «Издательство Юрайт», 2021. – 263 с. – ISBN 978-5-534-05793-5. – Текст: электронный// ЭБС Юрайт [сайт]. – URL:<https://urait.ru/bcode/472057>.
11. Миловзоров, О.В. Основы электроники: учебник для СПО/ О.В. Миловзоров, И.Г. Панков. – 6-е изд., перераб. и доп. – Москва: ООО «Издательство Юрайт», 2021. – 344 с. – ISBN 978-5-534-03249-9. – Текст: электронный// ЭБС Юрайт [сайт]. – URL:<https://urait.ru/bcode/469657>.
12. Новожилов, О.П. Электротехника (теория электрических цепей) в 2 ч. Часть 1: учебник для СПО/ О.П. Новожилов. – Москва: ООО «Издательство Юрайт», 2020. – 403 с. – ISBN 978-5-534-10677-0. –

Текст: электронный// ЭБС Юрайт [сайт]. –
URL:<https://urait.ru/bcode/456797>.

13. Новожилов, О.П. Электротехника (теория электрических цепей) в 2 ч. Часть 2: учебник для СПО/ О.П. Новожилов. – Москва: ООО «Издательство Юрайт», 2021. – 247 с. – ISBN 978-5-534-10679-4. –

Текст: электронный// ЭБС Юрайт [сайт]. –
URL:<https://urait.ru/bcode/475893>.

14. Потапов, Л.А. Основы электротехники: учебное пособие для СПО/ Л.А. Потапов. – Санкт-Петербург: ООО «Издательство Лань», 2021. – 376 с. – ISBN 978-5-8114-6716-7. – Текст: электронный// ООО «Издательство Лань»: электронно-библиотечная система. – URL:<https://e.lanbook.com/book/151696> (дата обращения: 12.01.2021). – Режим доступа: для авторизованных пользователей.

15. Потапов, Л.А. Теоретические основы электротехники. Сборник задач: учебное пособие для СПО/ Л.А. Потапов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: ООО «Издательство Юрайт», 2021. – 245 с. – ISBN 978-5-534-09581-4. – Текст: электронный// ЭБС Юрайт [сайт]. – URL:<https://urait.ru/bcode/475237>.

16. Скорняков, В.А. Общая электротехника и электроника: учебник для СПО/ В.А. Скорняков, В.Я. Фролов. – Санкт-Петербург: ООО «Издательство Лань», 2021. – 176 с. – ISBN 978-5-8114-6758-7. – Текст: электронный// ООО «Издательство Лань»: электронно-библиотечная система. – URL:<https://e.lanbook.com/book/152469> (дата обращения: 12.01.2021). – Режим доступа: для авторизованных пользователей.

17. Тимофеев, И.А. Основы электротехники, электроники и автоматики. Лабораторный практикум: учебное пособие для СПО/ И.А. Тимофеев. – Санкт-Петербург: ООО «Издательство Лань», 2021. – 196 с. – ISBN 978-5-8114-6827-0. – Текст: электронный// ООО «Издательство Лань»: электронно-библиотечная система. – URL:<https://e.lanbook.com/book/153638> (дата обращения: 12.01.2021). – Режим доступа: для авторизованных пользователей.

3. Задания для оценки умений и усвоения знаний

3.1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

Тема 1.1. Введение в электротехнику

Наименование оценочного средства: тестовые вопросы.

1. ... – это наука о техническом использовании электрических и магнитных явлений.

- 1) Электроэнергетика;
- 2) Электротехника;

- 3) Электроника.
2. Главные свойства, обуславливающие широкое применение электронных устройств:
 - 1) Высокая чувствительность;
 - 2) Большое быстродействие;
 - 3) Универсальность.
3. Напряжение бытовой сети должно быть равно
 - 1) 220 В;
 - 2) 127 В;
 - 3) 380 В.
4. ... включает в себя генераторы переменного тока, распределительные устройства, повышающие и понижающие трансформаторы, линии электропередачи и приемники.
 - 1) Электрическая сеть;
 - 2) Энергетическая система.
5. Генераторы, приводимые во вращение паровыми турбинами, называются
 - 1) Синхронными генераторами;
 - 2) Турбогенераторами;
 - 3) Гидрогенераторами.

Критерии оценки:

«Отлично» – 5 правильных ответов.

«Хорошо» – 4 правильных ответа.

«Удовлетворительно» – 3 правильных ответа.

«Неудовлетворительно» – 2 и менее правильных ответа.

Тема 2.1. Электрическое поле

Наименование оценочного средства: тестовые вопросы.

6. Укажите формулу, по которой определяется напряженность поля уединенного точечного заряда q_1 .
 - 1) $q_1 q_2 / (4\pi\epsilon\epsilon_0 R^2)$;
 - 2) $q_1 q_2 / (4\pi\epsilon\epsilon_0 R)$;
 - 3) $q_1 / (4\pi\epsilon\epsilon_0 R)$;
 - 4) $q_1 / (4\pi\epsilon\epsilon_0 R^2)$.
7. Напряжение – это физическая величина, численно равная работе, которую совершает источник для проведения единичного заряда
 - 1) По внутреннему сопротивлению источника;
 - 2) По внешнему участку цепи;
 - 3) По всей замкнутой цепи.
8. Между плоскими пластинами действует напряжение. Пластины разделены воздухом. Как изменится напряженность поля между пластинами, если туда ввести твердый диэлектрик с неизвестным ϵ ?
 - 1) Увеличится;
 - 2) Не изменится;
 - 3) Для ответа необходимо знать ϵ ;
 - 4) Уменьшится.

9. Нужно ли изменять емкость конденсатора, чтобы при неизменном напряжении между его пластинами заряд увеличился и если да, то как?

- 1) Уменьшить;
- 2) Оставить без изменения;
- 3) Увеличить.

10. Как распределяются напряжения и заряды на конденсаторах при последовательном соединении, если $C_1 > C_2$?

- 1) $U_1 > U_2, Q_1 > Q_2$;
- 2) $U_1 > U_2, Q_1 = Q_2$;
- 3) $U_1 < U_2, Q_1 = Q_2$;
- 4) $U_1 < U_2, Q_1 < Q_2$.

Критерии оценки:

«Отлично» – 5 правильных ответов.

«Хорошо» – 4 правильных ответа.

«Удовлетворительно» – 3 правильных ответа.

«Неудовлетворительно» – 2 и менее правильных ответа.

Тема 2.2. Электрические цепи постоянного тока

Наименование оценочного средства: тестовые вопросы.

11. Какой элемент электрической цепи защищают с помощью предохранителя при коротком замыкании?

- 1) Источник энергии;
- 2) Проводку;
- 3) Потребитель энергии;
- 4) Источник энергии и проводку.

12. Какой из проводов одинакового диаметра и длины сильнее нагревается – медный или стальной – при одном и том же токе?

- 1) Медный;
- 2) Стальной;
- 3) Оба провода нагреваются одинаково.

13. Как изменится количество теплоты, выделяющейся в нагревательном приборе, при ухудшении контакта в штепсельной розетке?

- 1) Не изменится;
- 2) Увеличится;
- 3) Уменьшится.

14. Сформулируйте первый закон Кирхгофа.

- 1) В контуре электрической цепи алгебраическая сумма падений напряжения на потребителях равна алгебраической сумме ЭДС этого контура;
- 2) Сумма токов, направленных к узлу электрической цепи, равна сумме токов, направленных от этого узла;
- 3) В контуре электрической цепи алгебраическая сумма напряжений на его ветвях равна нулю;

4) В ветвях, образующих узел электрической цепи, алгебраическая сумма токов равна нулю.

15. Метод «свертывания» позволяет рассчитать

1) Электрическую цепь с последовательным соединением потребителей;

2) Электрическую цепь со смешанным соединением потребителей;

3) Электрическую цепь любой конфигурации.

Критерии оценки:

«Отлично» – 5 правильных ответов.

«Хорошо» – 4 правильных ответа.

«Удовлетворительно» – 3 правильных ответа.

«Неудовлетворительно» – 2 и менее правильных ответа.

Тема 3.1. Магнитное поле, его характеристики

Наименование оценочного средства: тестовые вопросы.

16. Что такое магнитная индукция?

1) Количество магнитных линий через данную площадь;

2) Сила магнитного поля катушки;

3) Намагничивающая сила магнитной линии длиной 1 м;

4) Способность материалов пропускать через себя магнитное поле.

17. Когда электродинамическое взаимодействие проводов опасно?

1) При коротких замыканиях;

2) При одинаковых направлениях токов;

3) При разных направлениях токов;

4) При переменном токе.

18. От чего зависит сила магнитного поля прямого провода в данной точке поля?

1) От сечения проводника и тока в нем;

2) От тока в проводе и удаления точки от провода;

3) От сечения проводника, тока в нем и расстояния точки от провода.

19. У кольцевой катушки изменили диаметр каркаса, не изменяя намагничивающую силу и средний радиус кольца. Как это повлияет на магнитное состояние катушки?

1) Изменится значение напряженности для средней линии;

2) Изменится значение магнитной индукции для средней линии;

3) Изменится магнитный поток.

20. Индуцированный ток препятствует:

1) Увеличению магнитного потока;

2) Изменению магнитного потока;

3) Магнитному потоку;

4) Уменьшению магнитного потока.

Критерии оценки:

«Отлично» – 5 правильных ответов.

«Хорошо» – 4 правильных ответа.

«Удовлетворительно» – 3 правильных ответа.

«Неудовлетворительно» – 2 и менее правильных ответа.

Тема 4.1. Электрические цепи переменного синусоидального тока

Наименование оценочного средства: тестовые вопросы.

21. Являются ли параметры T , f и ω независимыми?

- 1) Являются;
- 2) Не являются;
- 3) Это зависит от числа пар полюсов генератора.

22. Какой параметр переменного тока необходимо знать дополнительно, чтобы по векторной диаграмме получить полное представление о переменном токе?

- 1) Действующее значение;
- 2) Начальную фазу;
- 3) Угловую частоту.

23. Напряжение в цепи с емкостью изменяется по закону: $u = 50\sin(\omega t - \pi/2)$ (В). $x_C = 50$ Ом. Напишите выражение для тока i в цепи.

- 1) $i = \sin\omega t$ (А);
- 2) $i = \sin(\omega t - \pi/2)$ (А);
- 3) $i = \sin(\omega t + \pi/2)$ (А);
- 4) $i = 1,41\sin\omega t$ (А).

24. Каков сдвиг по фазе между током и напряжением в цепи с последовательным соединением R и L ?

- 1) Напряжение опережает ток на угол φ ;
- 2) Напряжение отстает от тока на угол φ ;
- 3) Напряжение опережает ток на угол 90° ;
- 4) Напряжение отстает от тока на угол 90° .

25. Катушка и конденсатор образуют параллельный контур, настроенный в резонанс с частотой источника. Каково значение силы тока?

- 1) Ток контура достигает максимального значения;
- 2) Ток контура достигает минимального значения;
- 3) Для ответа недостаточно данных.

Критерии оценки:

«Отлично» – 5 правильных ответов.

«Хорошо» – 4 правильных ответа.

«Удовлетворительно» – 3 правильных ответа.

«Неудовлетворительно» – 2 и менее правильных ответа.

Тема 4.2. Трехфазные цепи

Наименование оценочного средства: тестовые вопросы.

26. По ходу вращения за вектором E_a следует вектор E_b , затем – вектор E_c . Изменится ли порядок следования векторов (порядок чередования фаз), если изменится направление вращения рамок, в которых индуцируется трехфазная ЭДС?

- 1) Изменится;
- 2) Не изменится;
- 3) Для ответа на вопрос недостаточно данных;

- 4) Направления всех векторов изменятся на противоположные.
27. С чем соединяется начало первой обмотки при соединении обмоток трехфазного генератора «треугольником»?
- 1) С началом второй обмотки;
 - 2) С концом второй обмотки;
 - 3) С началом третьей обмотки;
 - 4) С концом третьей обмотки.
28. Чему равна сумма токов i_a , i_b , i_c , создаваемых симметричной трехфазной системой ЭДС в симметричной нагрузке?
- 1) Нулю;
 - 2) Алгебраической сумме действующих значений этих токов;
 - 3) Алгебраической сумме амплитудных значений этих токов;
 - 4) Арифметической сумме токов.
29. Лампы накаливания с номинальным напряжением $U_n = 127$ В включены в трехфазную сеть с линейным напряжением $U_l = 220$ В. Определите схему соединения ламп.
- 1) «Звезда»;
 - 2) «Звезда» с нулевым проводом;
 - 3) «Треугольник»;
 - 4) В эту сеть нельзя включать лампы с номинальным напряжением $U_n = 127$ В.
30. Линейный ток $I_l = 17,3$ А. Чему равен фазный ток, если симметричная нагрузка соединена «треугольником»?
- 1) 10 А;
 - 2) 20 А;
 - 3) 34,6 А;
 - 4) 17,3 А.

Критерии оценки:

«Отлично» – 5 правильных ответов.

«Хорошо» – 4 правильных ответа.

«Удовлетворительно» – 3 правильных ответа.

«Неудовлетворительно» – 2 и менее правильных ответа.

Тема 5.1. Трансформаторы. Электрические машины постоянного и переменного тока

Наименование оценочного средства: тестовые вопросы.

31. Однофазный трансформатор подключен к сети $U_n = 220$ В. Потребляемая мощность $P = 2,2$ кВт. Ток вторичной обмотки $I_2 = 2,5$ А. Найдите коэффициент трансформации.

- 1) $K_{тр} \approx 2$;
- 2) $K_{тр} \approx 3$;
- 3) $K_{тр} \approx 4$;
- 4) $K_{тр} \approx 5$.

32. Чем принципиально отличается автотрансформатор от трансформатора?

- 1) Малым коэффициентом трансформации;

- 2) Возможностью изменения коэффициента трансформации;
 - 3) Электрическим соединением первичной и вторичной цепей;
 - 4) Меньшими размерами сердечника.
33. Почему сердечник вращающегося якоря машины постоянного тока набирают из тонких листов электротехнической стали, электрически изолированных друг от друга?
- 1) Для уменьшения магнитных потерь в машине;
 - 2) Для уменьшения электрических потерь в машине;
 - 3) Для уменьшения тепловых потерь в машине;
 - 4) Из конструктивных соображений.
34. Какие материалы используют для изготовления короткозамкнутой обмотки ротора асинхронного трехфазного двигателя?
- 1) Алюминий;
 - 2) Алюминий и медь;
 - 3) Электротехническую сталь;
 - 4) Медь и электротехническую сталь.
35. Можно ли трехфазную обмотку синхронного генератора большой мощности расположить на роторе?
- 1) Можно;
 - 2) Нельзя;
 - 3) Можно, но нецелесообразно.

Критерии оценки:

«Отлично» – 5 правильных ответов.

«Хорошо» – 4 правильных ответа.

«Удовлетворительно» – 3 правильных ответа.

«Неудовлетворительно» – 2 и менее правильных ответа.

Тема 6.1. Измерительные приборы

Наименование оценочного средства: тестовые вопросы.

36. Что такое электрические измерения?
- 1) Сравнение измеряемой величины с ее значением, принятым за единицу;
 - 2) Способ оценки физических величин;
 - 3) Измерения величин, характеризующих электрические и магнитные явления;
 - 4) Один из способов изучения природных явлений.
37. Шкала амперметра $0 \div 5$ А. Амперметр подключен к трансформатору тока с коэффициентом трансформации $K_{тр} = 100$. Какой максимальный ток можно измерить?
- 1) 5 А;
 - 2) 500 А;
 - 3) 100 А;
 - 4) 20 А.
38. Какой прибор используется для измерения электрической мощности?

- 1) Амперметр;
 - 2) Вольтметр;
 - 3) Ваттметр;
 - 4) Счетчик.
39. Какие моменты действуют на подвижную систему электромеханического прибора?
- 1) Вращающий;
 - 2) Инерционный;
 - 3) Вращающий и противодействующий;
 - 4) Вращающий, противодействующий, демпфирующий, инерционный.
40. Можно ли электротепловой прибор использовать для измерений в цепях переменного тока?
- 1) Можно;
 - 2) Нельзя;
 - 3) Можно, если ввести добавочное сопротивление.

Критерии оценки:

«Отлично» – 5 правильных ответов.

«Хорошо» – 4 правильных ответа.

«Удовлетворительно» – 3 правильных ответа.

«Неудовлетворительно» – 2 и менее правильных ответа.

3.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства: экзаменационные вопросы.

1. Электрическая энергия, ее свойства и использование. Получение и передача электрической энергии.
2. Основные свойства и характеристики электрического поля. Поле точечного заряда. Закон Кулона.
3. Напряженность электрического поля. Потенциал. Электрическое напряжение. Однородное электрическое поле.
4. Влияние электрического поля на проводники и диэлектрики. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.
5. Емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов.
6. Параметры электрической цепи. Ток проводимости, ток переноса, ток поляризации.
7. Электрический ток в проводниках: величина, направление, плотность тока проводимости.
8. Электрическое сопротивление и проводимость. Резистор. Соединение резисторов.
9. Закон Ома.
10. Электродвижущая сила (ЭДС). Электрическая работа и мощность. Преобразование электрической энергии в тепловую.

11. Основы расчета электрической цепи постоянного тока.
12. Законы Кирхгофа для узла и контура.
13. Характеристики магнитного поля. Проводник с током в магнитном поле.
14. Закон Ампера и условия его применения.
15. Магнитное поле прямолинейного тока. Магнитная проницаемость.
16. Магнитное поле кольцевой и цилиндрической катушек. Закон полного тока.
17. Электромагнитная индукция. Правило Ленца.
18. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции.
19. Основные понятия переменного синусоидального тока. Получение синусоидальной ЭДС. Период, частота, фаза переменного тока. Сдвиг фаз.
20. Мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значения ЭДС, напряжения, тока.
21. Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм.
22. Общая характеристика цепей переменного тока. Поверхностный эффект.
23. Однофазные электрические цепи. Цепь с активным сопротивлением: напряжение, ток, мощность, векторная диаграмма.
24. Цепь с индуктивностью: напряжение, ток, мощность, векторная диаграмма.
25. Цепь с емкостью: напряжение, ток, мощность, векторная диаграмма.
26. Цепь с активным сопротивлением и индуктивностью: векторная диаграмма, коэффициент мощности.
27. Цепь с активным сопротивлением и емкостью: векторная диаграмма, коэффициент мощности.
28. Неразветвленная цепь с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. Резонансный режим работы цепи.
29. Разветвленная цепь с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. Резонансный режим работы цепи.
30. Принцип получения трехфазной ЭДС. Устройство трехфазного генератора.
31. Соединение обмоток генератора «звездой». Понятие линейных и фазных напряжений. Соотношение между ними.
32. Соединение обмоток генератора «треугольником». Понятие линейных и фазных напряжений. Соотношение между ними.
33. Назначение, устройство и применение трансформаторов. Однофазные и трехфазные трансформаторы.
34. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы.
35. Устройство машин постоянного тока. Применение электрических машин постоянного тока.

36. Устройство и принцип действия асинхронного двигателя. Применение асинхронных двигателей.

37. Синхронный генератор. Синхронный двигатель. Обратимость машин.

38. Основные понятия электрических измерений. Способы и методы измерений электрических величин и параметров.

39. Классификация электроизмерительных приборов. Измерение тока, измерение напряжения, измерение мощности, измерение сопротивления.

40. Приборы, основанные на действии электрической и магнитной энергии для измерений различных величин. Принцип действия электромеханических, электротепловых, электрокинетических, электрохимических приборов.

Критерии оценки:

«Отлично» ставится обучающемуся, показавшему всестороннее и глубокое знание учебного материала, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний. Оценка **«отлично»** соответствует высокому уровню освоения дисциплины.

«Хорошо» ставится обучающемуся, показавшему полное знание учебного материала, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способность к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности. Оценка **«хорошо»** соответствует достаточному уровню освоения дисциплины.

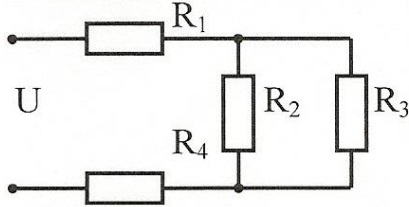
«Удовлетворительно» ставится обучающемуся, показавшему знание основного учебного материала в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности при ответе, но обладающему необходимыми знаниями и умениями для их устранения при корректировке со стороны преподавателя. Оценка **«удовлетворительно»** соответствует среднему уровню освоения дисциплины.

«Неудовлетворительно» ставится обучающемуся, обнаружившему существенные пробелы в знании основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжать обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине. Оценка **«неудовлетворительно»** соответствует низкому уровню освоения дисциплины.

Перечень задач

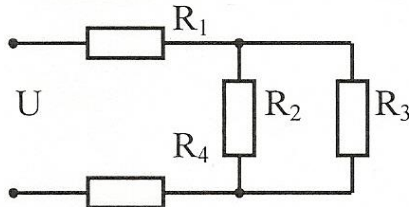
1. Для цепи, представленной на рисунке, $R_1 = 2 \text{ Ом}$; $R_2 = 5 \text{ Ом}$; $R_3 = 4 \text{ Ом}$; $R_4 = 3 \text{ Ом}$; $I_3 = 10 \text{ А}$.

Определить токи на всех участках цепи и напряжения на ее зажимах.

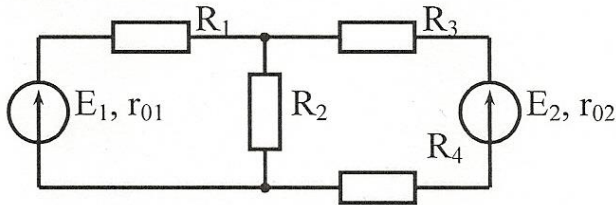


2. Для цепи, представленной на рисунке, $R_1 = 5 \text{ Ом}$; $R_2 = 3 \text{ Ом}$; $R_3 = 6 \text{ Ом}$; $R_4 = 13 \text{ Ом}$; $U = 120 \text{ В}$.

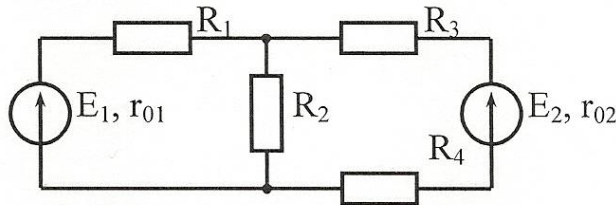
Определить токи и напряжения на всех участках цепи.



3. Методом узловых и контурных уравнений определить токи на всех участках цепи. $R_1 = 0,98 \text{ Ом}$; $R_2 = R_3 = 0,5 \text{ Ом}$; $R_4 = 4,35 \text{ Ом}$; $r_{01} = 0,15 \text{ Ом}$; $r_{02} = 0,13 \text{ Ом}$; $E_1 = E_2 = 110 \text{ В}$.

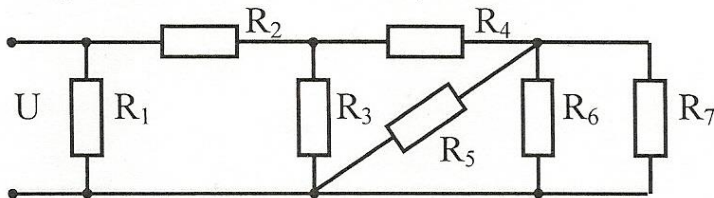


4. Методом узловых и контурных уравнений определить токи на всех участках цепи. $R_1 = 8 \text{ Ом}$; $R_2 = 40 \text{ Ом}$; $R_3 = 25 \text{ Ом}$; $R_4 = 33 \text{ Ом}$; $r_{01} = r_{02} = 2 \text{ Ом}$; $E_1 = 50 \text{ В}$; $E_2 = 100 \text{ В}$.



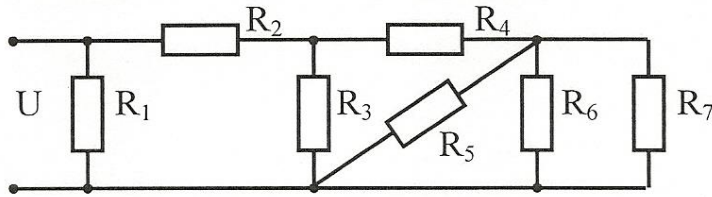
5. Для цепи, представленной на рисунке, $R_1 = 60 \text{ Ом}$; $R_2 = 15 \text{ Ом}$; $R_3 = 20 \text{ Ом}$; $R_4 = 4 \text{ Ом}$; $R_5 = 8 \text{ Ом}$; $R_6 = 6 \text{ Ом}$; $R_7 = 12 \text{ Ом}$; $I = 2 \text{ А}$.

Определить токи на всех участках цепи.

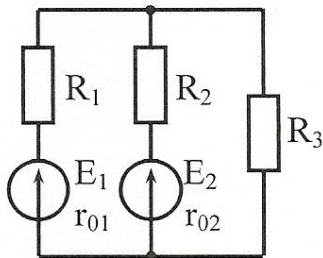


6. Для цепи, представленной на рисунке, $R_1 = 15 \text{ Ом}$; $R_2 = 6 \text{ Ом}$; $R_3 = 6 \text{ Ом}$; $R_4 = 4 \text{ Ом}$; $R_5 = 8 \text{ Ом}$; $R_6 = 40 \text{ Ом}$; $R_7 = 10 \text{ Ом}$; $U = 7 \text{ В}$.

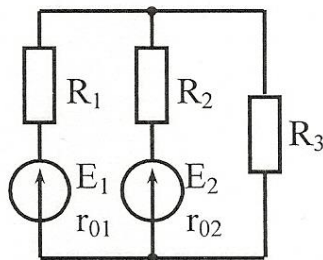
Определить токи на всех участках цепи.



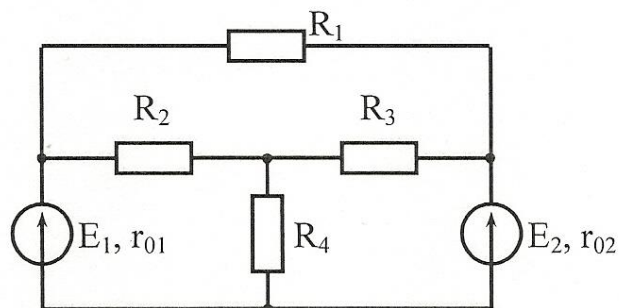
7. Методом наложения определить токи на всех участках цепи. $R_1 = 45 \text{ Ом}$; $R_2 = 57 \text{ Ом}$; $R_3 = 100 \text{ Ом}$; $r_{01} = 5 \text{ Ом}$; $r_{02} = 3 \text{ Ом}$; $E_1 = 250 \text{ В}$; $E_2 = 230 \text{ В}$.



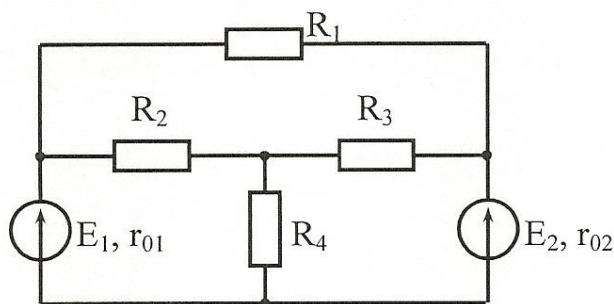
8. Методом наложения определить токи на всех участках цепи. $R_1 = 17 \text{ Ом}$; $R_2 = 95 \text{ Ом}$; $R_3 = 20 \text{ Ом}$; $r_{01} = 3 \text{ Ом}$; $r_{02} = 5 \text{ Ом}$; $E_1 = 150 \text{ В}$; $E_2 = 50 \text{ В}$.



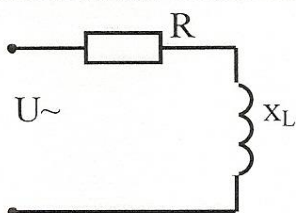
9. Методом контурных токов определить токи на всех участках цепи. $R_1 = 21 \text{ Ом}$; $R_2 = R_4 = 14 \text{ Ом}$; $R_3 = 5 \text{ Ом}$; $r_{01} = 2 \text{ Ом}$; $r_{02} = 1 \text{ Ом}$; $E_1 = 100 \text{ В}$; $E_2 = 50 \text{ В}$.



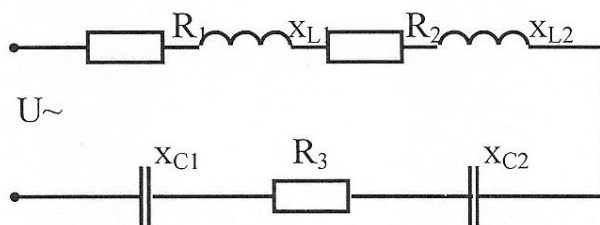
10. Методом контурных токов определить токи на всех участках цепи. $R_1 = 15 \text{ Ом}$; $R_2 = 5 \text{ Ом}$; $R_4 = 13 \text{ Ом}$; $R_3 = 15 \text{ Ом}$; $r_{01} = r_{02} = 2 \text{ Ом}$; $E_1 = 60 \text{ В}$; $E_2 = 10 \text{ В}$.



11. В цепи протекает ток $i = 7,07 \sin 314t$. Сопротивление резистора $R = 12 \text{ Ом}$, индуктивное сопротивление $x_L = 3,5 \text{ Ом}$. Определить действующее значение тока I , падений напряжения на резисторе и индуктивном сопротивлении U_R , U_L и приложенного к цепи напряжения U . Записать выражения для мгновенных значений u_R и u_L .



12. Цепь переменного тока имеет следующие параметры: $R_1 = 17 \text{ Ом}$; $R_2 = 20 \text{ Ом}$; $R_3 = 23 \text{ Ом}$; $x_{L1} = 25 \text{ Ом}$; $x_{L2} = 77 \text{ Ом}$; $x_{C1} = 8 \text{ Ом}$; $x_{C2} = 14 \text{ Ом}$. Действующее значение тока в цепи 2 А. Определить действующие значения приложенного к цепи напряжения U и падений напряжения на всех участках цепи.



13. Цепь переменного тока имеет следующие параметры: $R_1 = 6 \text{ Ом}$; $R_2 = 24 \text{ Ом}$; $x_{L1} = 12 \text{ Ом}$; $x_{L2} = 36 \text{ Ом}$; $x_C = 18 \text{ Ом}$. Действующее значение приложенного напряжения $U = 12 \text{ В}$. Определить действующие значения общего тока I , токов во всех ветвях схемы.

