

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о подписи:

ФИО: Выборнова Любовь Алексеевна

Должность: Ректор

Дата подписания: 03.06.2020

Уникальный программный ключ:

c3b3b9c625f6c113afa2a2c42baff9e05a38b76e

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Поволжский государственный университет сервиса» (ФГБОУ ВО «ПВГУС»)

Кафедра «Информационный и электронный сервис»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП.07«ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»**


Специальность:**27.02.07 «Управление качеством продукции, процессов и услуг(по отраслям)»**

2

Рабочая программа дисциплины «Электротехника» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 27.02.07 «Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)», утвержденным приказом Министерства образования и науки от 9 декабря 2016 года № 1557

Разработчик РПД:

К.Т.Н., доцент  
(ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

Б.В. Шишлин  
(ФИО)

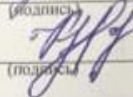
СОГЛАСОВАНО:

Директор научной библиотеки

  
(подпись)

В.Н. Еремина  
(ФИО)

Начальник управления по информатизации

  
(подпись)

В.В. Обухов  
(ФИО)

РПД утверждена на заседании кафедры «Информационный и электронный сервис»

« 27 » декабря 20 19 г., протокол № 5

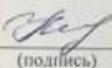
Заведующий кафедрой, д.т.н., профессор  
(уч. степень, уч. звание)

  
(подпись)

В.И. Воловач  
(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Начальник учебно-методического отдела

  
(подпись)

Н.М. Шемендюк

Рабочая программа дисциплины утверждена в составе основной профессиональной образовательной программы решением Учёного совета. Протокол №4 от 22.01.2020 г.

Рабочая программа дисциплины актуализирована и утверждена в составе образовательной программы решением Ученого совета от 23.09.2020 г. Протокол №3

# 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

## 1.1. Цельсвоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код компетенции	Наименование компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ПК 1.1	Оценивать качество сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий
ПК 1.3	Осуществлять мониторинг соблюдения основных параметров технологических процессов на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий
ПК 1.4	Оценивать соответствие готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки требованиям нормативных документов и технических условий.

## 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### уметь:

- рассчитывать параметры электрических схем;
- эксплуатировать электроизмерительные приборы; контролировать качество выполняемых работ;
- производить контроль различных параметров;
- читать инструктивную документацию;
- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
- соблюдать нормы экологической безопасности;
- определять параметры технологических процессов, подлежащие оценке.

### знать:

- методы расчета электрических цепей;
- принцип работы типовых электронных устройств;
- техническую терминологию;
- основные законы электротехники;
- общие сведения об электросвязи и радиосвязи;
- основные виды технических средств сигнализации;
- основные сведения об электроизмерительных приборах, электрических машинах, аппаратуре управления и защиты;
- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;
- основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;
- методы и критерии мониторинга технологического процесса с целью установления его стабильности.

## 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Электротехника» относится к циклу общепрофессиональных дисциплин основной профессиональной образовательной программы.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Общая трудоёмкость дисциплины составляет **54 часа**. Их распределение по видам работ представлено в таблице:

<b>Виды учебных занятий и работы обучающихся</b>	<b>Трудоёмкость, час</b>
<b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>	<b>54</b>
<b>Объём работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в т.ч.:</b>	<b>46</b>
лекции	22
лабораторные работы	8
практические занятия	14
курсовое проектирование (консультации)	-
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>8</b>
<b>Контроль (часы на зачет)</b>	<b>2</b>
<b>Консультация перед экзаменом</b>	<b>-</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Зачёт</b>

## 2.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов очной формы обучения

Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Работа во взаимодействии с преподавателем			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час		
<b>1 семестр</b>						
ОК 01; ОК 02; ОК07; ПК 1.1; ПК 1.3; ПК 1.4.	<b>Тема 1. Электрические и магнитные цепи.</b> Электростатика, постоянный электрический ток, переменный электрический ток. Электромагнетизм, электромагнитная индукция. Параметры электрической цепи, резонансные явления, колебательный контур.	10				Устный опрос Тестирование Отчет по лабораторным работам Конспект лекций
	<b>Лабораторная работа №1.</b> Исследование линейной электрической цепи постоянного тока.		3			
	<b>Лабораторная работа №2.</b> Исследование цепей переменного тока.		3			
	<b>Лабораторная работа №3.</b> Исследование резонанса.		2			
ОК 01; ОК 02; ОК07; ПК 1.1; ПК 1.3; ПК 1.4.	<b>Тема 2. Электрические измерения.</b> Электромеханические измерительные приборы; электронные измерительные приборы.	4				Устный опрос Тестирование Конспект лекций Работа на практических занятиях
	<b>Практическая работа №1.</b> Применение мультиметров, вольтметра.			2		
	<b>Практическая работа №2.</b> Измерение параметров сигналов с помощью осциллографа.			3		
	<b>Практическая работа №3.</b> Расчет усилительных, импульсных и генераторных устройств.			3		
ОК 01; ОК 02; ОК07; ПК 1.1; ПК 1.3; ПК 1.4.	<b>Тема 3. Электрические машины.</b> Трансформатор; машины переменного тока; машины постоянного тока; аппаратура управления и защиты	4				Устный опрос Тестирование Конспект лекций
	<b>Практическая работа №4.</b> Расчет магнитных цепей и трансформаторов.			3		
	<b>Практическая работа №5.</b> Расчет машин постоянного и переменного тока.			3		
ОК 01; ОК 02; ОК07; ПК 1.1; ПК 1.3; ПК 1.4.	<b>Тема 4. Общие сведения об электронных устройствах.</b> Техническая терминология; принцип работы типовых электронных устройств; общие сведения об электросвязи и радиосвязи; основные виды технических средств сигнализации	4				Устный опрос Тестирование Конспект лекций
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> подготовка к лабораторным работам; оформление отчетов и подготовка к их защите.				8	
<b>ИТОГО за 1 семестр</b>		<b>22</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	

### 2.3. Формы и критерии текущего контроля успеваемости (технологическая карта для студентов очной формы обучения)

Формы текущего контроля	Количество контрольных точек	Количество баллов за 1 контр.точку	Макс. возм. кол-во баллов
Устный опрос	6	1	6
Тестирование по темам лекционных занятий	3	10	30
Работа на лабораторных занятиях	5	5	25
Работа на практических занятиях	5	5	25
Конспект лекций	1	8	8
Творческий рейтинг (дополнительные баллы)	1	6	6
		<b>Итого по дисциплине</b>	<b>100 баллов</b>

### 2.4. Шкала оценки результатов освоения дисциплины, сформированности результатов обучения

Форма проведения промежуточной аттестации	Условия допуска	Шкалы оценки уровня сформированности результатов обучения		Шкала оценки уровня освоения дисциплины		
		Уровневая шкала оценки компетенций	100 бальная шкала, %	100 бальная шкала, %	5-бальная шкала, дифференцированная оценка/балл	недифференцированная оценка
Зачёт (по результатам накопительного рейтинга или в форме компьютерного тестирования)	допускаются все студенты	допороговый	ниже 61	ниже 61	«неудовлетворительно» / 2	не зачтено
		пороговый	61-85,9	61-69,9	«удовлетворительно» / 3	зачтено
				70-85,9		
		повышенный	86-100	86-100	«отлично» / 5	зачтено

### 3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Общие методические рекомендации по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде университета (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых университетом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- *балльно-рейтинговая технология оценивания;*
- *электронное обучение;*

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости. Максимальное количество баллов в семестре – 100.

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии с набранными за семестр баллами. Студентам, набравшим в ходе текущего контроля успеваемости по дисциплине от 61 до 100 баллов и выполнившим все обязательные виды запланированных учебных занятий, по решению преподавателя без прохождения промежуточной аттестации выставляется оценка в соответствии со шкалой оценки результатов освоения дисциплины.

**Результат обучения считается сформированным (повышенный уровень)**, если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 86 до 100, что соответствует повышенному уровню сформированности результатов обучения.

**Результат обучения считается сформированным (пороговый уровень)**, если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 61 до 85,9, что соответствует пороговому уровню сформированности результатов обучения.

**Результат обучения считается несформированным**, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже 61, что соответствует допороговому уровню.

### **3.2. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся**

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 4.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут использовать в специализированных аудиториях для самостоятельной работы компьютеры, обеспечивающему доступ к программному обеспечению, необходимому для изучения дисциплины, а также доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.



## 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

#### Основная литература:

1. Гальперин, М. В. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] : учеб. для сред. проф. образования / М. В. Гальперин. - 2-е изд. - Документ Bookread2. - М. : ФОРУМ [и др.], 2017. - 479 с. : ил. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=652435>.
2. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники [Электронный ресурс] : учеб. для сред. проф. образования по специальностям техн. профиля / Е. А. Лоторейчук. - Документ Bookread2. - М. : ФОРУМ [и др.], 2019. - 317 с. : схем. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=992810>.
3. Хромоин, П. К. Электротехнические измерения [Электронный ресурс] : учеб. пособие для сред. проф. образования / П. К. Хромоин. - 3-е изд., испр. и доп. - Документ HTML. - М. : ФОРУМ [и др.], 2018. - 287 с. : ил. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=912537>.

#### Дополнительная литература:

4. Ермуратский, П. В. Электротехника и электроника [Текст] : учеб. для студентов вузов по направлению 240100 - Хим. технология и биотехнология, 240700 - Биотехнологии, 221700 - Стандартизация и метрология, 280700 - Техносферная безопасность, 150100 - Материаловедение и технологии материалов бакалавр. подгот. / П. В. Ермуратский, Г. П. Лычкина, Ю. Б. Минкин. - М. : ДМК Пресс, 2015. - 416 с. : ил.
5. Калиниченко, А. В. Справочник инженера по контрольно-измерительным приборам и автоматике [Электронный ресурс] : учеб.-практ. пособие / А. В. Калиниченко, Н. В. Уваров, В. В. Дойников. - Документ Bookread2. - М. : Инфра-Инженерия, 2015. - 573 с. : ил., табл. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=520694>.
6. Мартынова, И. О. Электротехника [Текст] : учеб. для сред. проф. образования по специальности "Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования пром. и гражд. зданий" / И. О. Мартынова. - М. : КноРус, 2015. - 304 с. : ил.
7. Потапов, Л. А. Теоретические основы электротехники: краткий курс [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л. А. Потапов. - Документ Bookread2. - СПб. [и др.] : Лань, 2016. - 373 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/76282/#1>.
8. Рюмин, В. В. Занимательная электротехника [Электронный ресурс] / В. В. Рюмин. - Документ viewer. - М. : Юрайт, 2019. - 122 с. - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/viewer/zanimatelnaya-elektrotehnika-428291#page/1>.
9. Хрусталева, З. А. Электротехнические измерения [Текст] : учеб. для сред. проф. образования / З. А. Хрусталева. - 2-е изд., стереотип. - М. : КноРус, 2016. - 200 с. : ил.

### 4.2. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, интернет-ресурсы

1. ИНТУИТ. Национальный Открытый Университет [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.intuit.ru/>. - Загл. с экрана.
2. Образовательные ресурсы Интернета. Информатика [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.alleng.ru/edu/comp.htm>. - Загл. с экрана.
3. Электронная библиотека. Техническая литература [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://techliter.ru/>. - Загл. с экрана.
4. Электронная библиотечная система Поволжского государственного университета сервиса [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://elib.tolgas.ru/>. - Загл. с экрана.
5. Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://znanium.com/>. - Загл. с экрана.

### 4.3. Программное обеспечение

Информационное обеспечение учебного процесса по дисциплине осуществляется с использованием следующего программного обеспечения (лицензионного и свободно распространяемого), в том числе отечественного производства:

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	MicrosoftWindows	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
2	MicrosoftOffice	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
3	СДО MOODLE	из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет» (лицензионный договор)
4	ElectronicsWorkbench	из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет» (лицензионный договор)
5	NI Multisim	из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет» (лицензионный договор)

## 5. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов.

**Занятия лекционного типа.** Учебные аудитории для занятий лекционного типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия (презентации по темам лекций), обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие данной программе дисциплины.

**Лабораторные работы.** Для проведения лабораторных работ используется учебная аудитория, оснащенная следующим оборудованием:

- компьютеры,
- программное обеспечение для симуляции аналоговой и цифровой логики при автоматизации проектирования электронных приборов; моделирования электронных схем; моделирования цифровых, аналоговых и аналогово-цифровых электронных схем.

**Промежуточная аттестация.** Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине используются компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета и/или учебные аудитории, укомплектованные мебелью и техническими средствами обучения.

**Самостоятельная работа.** Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета. Для организации самостоятельной работы обучающихся используются:

- компьютерные классы университета;
- библиотека (медиазал), имеющая места для обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети «Интернет».

**Электронная информационно-образовательная среда университета (ЭИОС).** Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) <http://sdo.tolgas.ru/> из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории университета, так и вне ее.

## **6. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 7.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости

#### Типовые вопросы для устного опроса

1. Что называется электрической цепью?
2. Что называется элементами электрической цепи?
3. Что называется элементом питания электрической цепи?
4. Что называется приёмниками электрической энергии (нагрузкой)?
5. Чем определяются свойства электрической цепи?
6. Каким свойством обладает резистивный элемент?
7. Каким свойством обладают реактивные элементы?
8. Чем определяется сопротивление проводника прохождению электрического тока?
9. Что характеризует параметр  $R$ ?
10. Чему равно активное сопротивление проводника?
11. Что такое проводимость?
12. От чего зависит  $R$ ?
13. Какие свойства элемента характеризует параметр  $L$ ?
14. Написать формулу для расчета потокосцепления.
15. Чему равно сопротивление катушки индуктивности при  $I = \text{const}$ ?
16. Что характеризует параметр  $C$ ?
17. Записать связь между зарядом конденсатора и напряжением.
18. Чему равно сопротивление ёмкости при  $I = \text{const}$ ?
19. Чему равно сопротивление идеальной катушки индуктивности?
20. Чему равно сопротивление идеального конденсатора?
21. Чему равна общая индуктивность при последовательном соединении катушек индуктивности?
22. Чему равна общая индуктивность при параллельном соединении катушек индуктивности?
23. Чему равна общая ёмкость при последовательном соединении конденсаторов?
24. Нарисовать график изменения  $X_L$  и  $X_C$  от частоты.
25. Чему равна общая ёмкость при параллельном соединении конденсаторов?
26. Какие цепи обладают резонансными свойствами?
27. Запишите условие резонанса.
28. Что такое добротность колебательного контура?
29. Как определить добротность колебательного контура?
30. Какими бывают резонансные контура?
31. Чему равна резонансная частота колебательного контура?
32. Чему равно резонансное сопротивление колебательного контура?
33. Для чего нужен резонансный контур?
34. Чему равно сопротивление последовательного контура при  $\omega = \omega_p$ ?
35. Чему равно сопротивление параллельного контура на резонансной частоте?
36. Что такое характеристическое сопротивление колебательного контура?
37. Электромеханические измерительные приборы.
38. Электронные измерительные приборы.
39. Трансформаторы.
40. Машины переменного тока; машины постоянного тока.
41. Аппаратура управления и защиты.
42. Принцип работы типовых электронных устройств.
43. Общие сведения об электросвязи и радиосвязи.
44. Основные виды технических средств сигнализации.

### Типовые задания для лабораторных работ

Лабораторная работа №1. Исследование линейной электрической цепи постоянного тока.

Задание:

1. Измерения сопротивления с помощью амперметра и вольтметра
2. Последовательное соединение приёмников и проверка Закона Ома.
3. Измерение работы и мощности в цепи постоянного тока.
4. Соединение источников тока, расчёт

Работа может быть выполнена реальным моделированием на универсальном лабораторном стенде МЭЛ или компьютерным моделированием виртуальной цепи с использованием программы ElectronicsWorkbench (NI Multisim).

Лабораторная работа №2. Исследование цепей переменного тока.

Задание:

1. Исследование электрической цепи переменного тока с последовательным соединением активного и индуктивного сопротивлений.
2. Исследование электрической цепи переменного тока с последовательным соединением активного и ёмкостного сопротивлений.
3. Исследование электрической цепи переменного тока с последовательным соединением активного, индуктивного и ёмкостного сопротивлений
4. Определение работы и мощности в цепи переменного тока.

Работа может быть выполнена реальным моделированием на универсальном лабораторном стенде МЭЛ или компьютерным моделированием виртуальной цепи с использованием программы ElectronicsWorkbench (NI Multisim).

Лабораторная работа №3. Исследование резонанса.

Задание:

1. Исследование последовательного колебательного контура.
2. Исследование параллельного колебательного контура.
3. Исследование связанных колебательных контуров.

Работа может быть выполнена реальным моделированием на универсальном лабораторном стенде МЭЛ или компьютерным моделированием виртуальной цепи с использованием программы ElectronicsWorkbench (NI Multisim).

### Типовые задания для практических работ

Практическая работа №1. Применение мультиметров, вольтметра.

Задание:

1. Измерить напряжение холостого хода батареи.
2. Измерить сопротивление резисторов.
3. Определить разброс сопротивления резисторов.
4. Определить соответствие обмоток трансформатора номерам его выводов.
5. Измерить ёмкость конденсаторов.
6. Провести поверку прибора Ц4314 в режиме вольтметра.
7. Провести поверку прибора Ц317 в режиме вольтметра.
8. Провести поверку прибора Ц352 в режиме вольтметра.

Работа выполняется с применением мультиметра и цифрового вольтметра, на примере В7-40.

Практическая работа №2. Измерение параметров сигналов с помощью осциллографа.

Задание:

1. Измерить параметры сигналов с помощью осциллографа С1-93.
2. Измерить параметры сигналов с помощью осциллографа ОСУ-20.
3. Измерить параметры сигналов с помощью осциллографа GOS-620.

### Практическая работа №3. Расчет усилительных, импульсных и генераторных устройств.

Задание:

1. Рассчитать коэффициент усиления по напряжению, сквозной коэффициент усиления и коэффициент усиления по току однокаскадного и двухкаскадного усилителей на частоте  $f=1000$  Гц.
2. Рассчитать нижнюю и верхнюю граничные частоты, коэффициенты частотных искажений, полосу пропускания и площадь усиления однокаскадного и двухкаскадного усилителей.
3. Рассчитать входное и выходное сопротивления двухкаскадного усилителя на частоте  $f=1000$  Гц.
4. Рассчитать входную динамическую емкость на частоте  $f=100$  кГц однокаскадного и двухкаскадного усилителей для двух различных сопротивлений нагрузки  $R_n=6,2$  кОм;  $\infty$  при заданном сопротивлении источника сигнала  $R_r=510$  Ом.

### Практическая работа №4. Расчет магнитных цепей и трансформаторов.

Задание:

1. Номинальная мощность трансформатора  $S=10$  кВ·А. Номинальное входное напряжение  $U_1=660$  В, выходное  $U_2=380$  В. Потери в трансформаторе пренебречь. Определить коэффициент трансформации, токи в первичной и вторичной обмотках.
2. Однофазный трансформатор номинальной мощностью  $400$  В·А имеет активное сопротивление первичной обмотки  $R_1=1,875$  Ом.
3. Трехфазный масляный трансформатор типа ТМ-25/10 имеет потери холостого хода  $0,13$  кВт, потери короткого замыкания  $0,6$  кВт. Определить коэффициент полезного действия трансформатора при активной нагрузке в номинальном режиме работы, КПД при номинальной нагрузке и коэффициенте мощности  $\cos\varphi=0,85$ .
4. При соединении обмоток трехфазного трансформатора по схеме  $\Delta / \Delta$  коэффициент трансформации линейных напряжений  $n_{л}=0,5$ . Определить коэффициент трансформации линейных напряжений при соединении обмоток  $\Delta / Y$ .

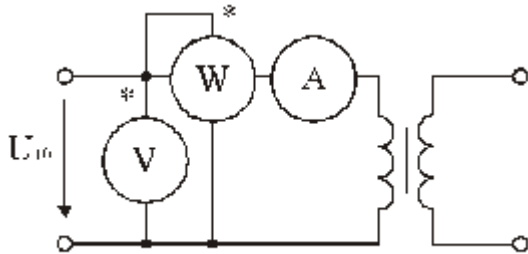


Рис. 6.5

5. Напряжение на входе однофазного трансформатора (рис. 6.4)  $U_1=100$  В, ток в первичной цепи  $I_1=10$  А. Коэффициент полезного действия  $0,9$ . Вольтметр во вторичной цепи показывает напряжение  $U_2=450$  В. Определить показания амперметра во вторичной цепи, сопротивление нагрузки.

6. Трехфазный масляный трансформатор типа ТМ-160/10 имеет потери холостого хода  $0,56$  кВт, потери короткого замыкания  $2,65$  кВт. Определить коэффициент полезного действия трансформатора при номинальной нагрузке и коэффициенте мощности  $\cos\varphi_1=1$ ; при номинальной нагрузке и  $\cos\varphi_2=0,8$ .

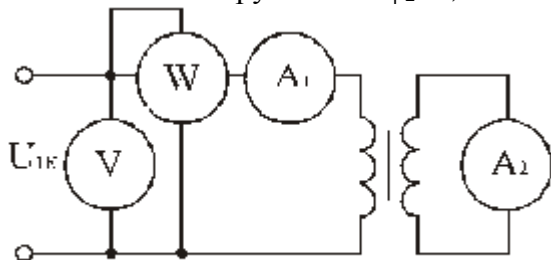


Рис. 6.3

7. Мощность, потребляемая трансформатором из сети при активной нагрузке,  $P_1=500$  Вт. Напряжение сети  $U_1=100$  В. Коэффициент трансформации трансформатора равен 10. Определить ток нагрузки.
8. Получены следующие показания приборов при холостом ходе трансформатора (рис. 6.5) и частоте 50 Гц:  $U_{10}=220$  В;  $I_{10}=1,0$  А;  $P_{10}=120$  Вт. Определить коэффициент мощности  $\cos\varphi_1$ ; индуктивность первичной обмотки трансформатора.
9. Десять витков обмотки понижающего автотрансформатора намотаны толстым проводом, девяносто витков – тонким. Определить коэффициент трансформации автотрансформатора.

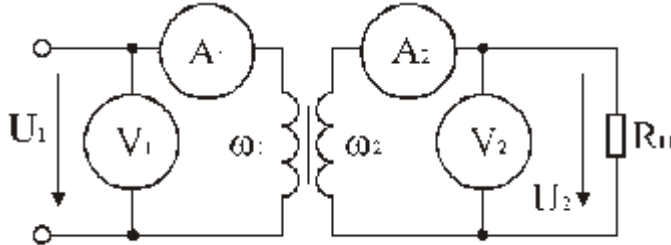


Рис. 6.4

Практическая работа №5. Расчет машин постоянного и переменного тока.

Задание:

1. Выполнение какого из условий перед включением синхронного генератора на параллельную работу к одному или нескольким уже работающим генераторам (рис) является необязательным?
- 1) Равенство частот  $f_1=f_2$ .
  - 2) Равенство напряжений  $U_1=U_2$ .
  - 3) Совпадение по фазе напряжений  $U_1$  и  $U_2$ .
  - 4) Равенство частот вращений роторов генераторов  $n_1 = n_2$ .
  - 5) Одинаковое чередование фаз для трехфазных генераторов.

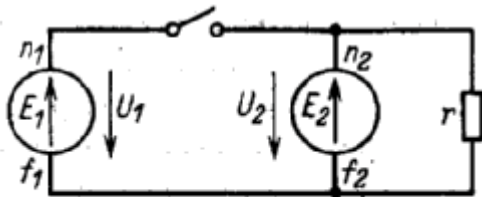
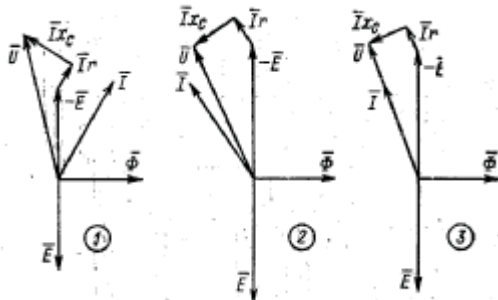


Рис. 11.7

2. Назначение какой из обмоток синхронного двигателя указано не полностью?

1. Обмотка статора создает вращающийся магнитный поток.
2. Обмотка возбуждения создает магнитный поток ротора.
3. С помощью короткозамкнутой обмотки осуществляется асинхронный пуск синхронного двигателя.
4. Какая из векторных диаграмм рисунку соответствует работе нагруженного синхронного двигателя с неявно выраженными полюсами с перевозбуждением?



5. Синхронный двигатель рассчитан для длительной работы (с номинальным моментом на валу) с перевозбуждением, при котором коэффициент мощности  $\cos\varphi=0,8$  (ток опережающий). Что изменится и допустима ли длительная работа двигателя с большим током возбуждения, чем номинальный? Указать неправильный ответ.



1. Длительная работа с большим током недопустима.
2. Увеличится коэффициент мощности.
3. Увеличится ток обмотки статора.
4. Увеличится перегрузочная способность двигателя.
6. В каком соотношении находятся КПД синхронного двигателя, работающего с разными  $\cos \varphi$ : а)  $\cos \varphi = 0,8$  (сдвиг отстающий); б)  $\cos \varphi = 1$ ; в)  $\cos \varphi = 0,8$  (сдвиг опережающий); при одном и том же моменте нагрузки на валу?  
1)  $\eta_a = \eta_b = \eta_v$ ; 2)  $\eta_b > \eta_a > \eta_v$ ; 3)  $\eta_a < \eta_b < \eta_v$ .

### Типовые тестовые задания

#### Тема 1. Электрические и магнитные цепи.

I:

S: Как изменится емкость плоского конденсатора, если площадь его пластин сократить в 2 раза.

-: Увеличится в 4 раза.

-: Увеличится в 2 раза.

+: Уменьшится в 2 раза.

-: Уменьшится в 4 раза.

I:

S: От чего зависит сопротивление проводника.

-: От длины проводника.

-: От площади поперечного сечения проводника.

-: От удельного сопротивления.

+: От всех перечисленных параметров.

I:

S: Какое из приведенных выражений представляет собой закон Ома для полной цепи.

+:  $I = E/R$

-:  $I = E/R + r$

-:  $I = E/R - r$

-:  $I = ER/R + r$

I:

S: Электродвигатель, подключенный к сети напряжением 220 В, потребляет ток 8 А.

Определите мощность электродвигателя.

-: 17,6 Вт

-: 176 Вт

+: 1760 Вт

-: 17600 Вт

I:

S: Два провода из одного материала имеют одинаковую длину, но разные диаметры. Какой из проводов сильнее нагреется при протекании одного и того же тока.

-: Провод большего диаметра.

+: Провод меньшего диаметра.

-: Оба провода нагреваются одинаково.

I:

S: Длину и диаметр проводника увеличили в два раза. Как изменится сопротивление проводника.

-: Увеличится в 2 раза.

+: Уменьшится в 2 раза.

-: Останется неизменным.

I:

S: Чему равно эквивалентное сопротивление шести параллельно соединенных проводников, если сопротивление каждого 30 Ом.

+: 5 Ом

-: 180 Ом

-: 50 Ом

-: 18 Ом

I: -

S: Как называется режим при котором сопротивление внешней цепи практически равно нулю.

-: Холостой.

+: Короткое замыкание.

-: Рабочий режим.

I:

S: Что происходит с сопротивлением всей электрической цепи, если сопротивление внешней цепи уменьшится.

+: Уменьшается.

-: Увеличивается.

-: Остается неизменным.

I:

S: Зависит ли сопротивление медной катушки от величины приложенного к ней напряжения.

+: Не зависит.

-: Зависит.

-: Зависит, но незначительно.

## Тема 2. Электрические измерения.

I:

S: Как называется электроизмерительный прибор, с помощью которого определяют количество потребляемой энергии в доме?

Ответ: \_\_\_\_\_

Верный ответ: "ЭЛЕКТРОСЧЁТЧИК"

I:

S: Стоимость электроэнергии - это?

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*

-: разность конечного и начального показаний электросчётчика

+: произведение расхода электроэнергии на определённый тариф

-: сумма конечного и начального показаний электросчётчика

I:

S: Наибольшее значение измеряемой величины называют

Ответ: \_\_\_\_\_

Верный ответ: "пределом"

I:

4. Сопоставьте.

*Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:*

1) последовательно с нагрузкой

2) параллельно нагрузке

\_\_\_ Вольтметр включают \_\_\_ Амперметр включают

I:

S: Каким электроизмерительным прибором измеряют сопротивление?

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

-: частотомер

-: вольтметр

+: омметр

-: ваттметр

-: амперметр

I:

S: С помощью амперметров измеряют

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

-: сопротивление

-: напряжение

-: мощность

+: силу тока

I:

S: Для чего нужны электроизмерительные приборы?

*Выберите несколько из 5 вариантов ответа:*

+: для контроля режима работы электрических установок

+: для учёта расходуемой электрической энергии

-: для монтажа электрических установок

-: для ремонта электрических установок

+: для испытания электрических установок

I:

S: Как называют приборы, или класс устройств, которые применяют для измерения различных электрических величин?

Ответ: \_\_\_\_\_

Верные ответы: "ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ"

I:

S: Укажите, какие бывают типы электроизмерительных приборов.

*Выберите несколько из 5 вариантов ответа:*

-: табличные

-: шкальные

+: стрелочные

-: указательные

+: цифровые

I:

S: Единица измерения потребляемой энергии в домах?

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*

-: А · ч

+: кВт · ч

-: Вт · мин

### Тема 3. Электрические машины.

I:

S: В генераторе постоянного тока происходит преобразование...

-: тепловой энергии в электрическую энергию;

-: электрической энергии в тепловую энергию;

+: механической энергии в электрическую энергию;

-: электрической энергии в механическую энергию;

-: электрической энергии в химическую энергию.

I:

S: ЭДС  $e$  и ток  $i$  совпадают по направлению в ...

+: двигателе постоянного тока;

-: генераторе постоянного тока;

-: трансформаторе;

-: коллекторе;

I:

S: Якорем машины постоянного тока называется...

-: неподвижная часть машины постоянного тока;

+: вращающаяся часть машины постоянного тока;

I:

S: Часть генератора постоянного тока, обеспечивающая выпрямление переменного тока это ...

-: станина;

+: коллектор;

-: подшипники;

-: обмотка возбуждения;

-: выводные концы.

I:

S: Генератор постоянного тока можно использовать в качестве двигателя постоянного тока и наоборот

- : нельзя;
- : можно с переделками;
- +: можно.

I:

S: В тяговых электрических машинах постоянного тока применяют исключительно ...

- : угольно - графитные щётки;
- : графитные щётки;
- : металлографитные щётки;
- +: электрографитированные щётки.

I:

S: Сердечники главных полюсов набирают из отдельных листов, электротехнической стали толщиной 0,35 – 0,5 мм, изолированных друг от друга слоем изоляции, для того, чтобы

- : уменьшить потери электрической энергии;
- +: уменьшить потери на вихревые токи;
- : повысить потери на индукционные токи;
- : преобразовать электрическую энергию в механическую

I:

S: Часть сердечника главного полюса, обращенная к поверхности якоря выполняется более широкой и называется ...

- : добавочным полюсом;
- : обмоткой возбуждения;
- +: полюсным наконечником;
- : коллектором;
- : щёткодержателем.

I:

S: Обмотка якоря машины постоянного тока выполняется из...

- +: из изолированной медной проволоки или медной шины;
- : из неизолированной стальной проволоки;
- : из изолированной алюминиевой проволоки или стальной шины.
- : из коллекторных пластин.

I:

S: Компенсационную обмотку, улучшающую условия работы коллектора и щёток располагают ...

- : в щёткодержателях;
- : в добавочных полюсах;
- +: в полюсных наконечниках главных полюсов;
- : на якоре машины постоянного тока;
- : на коллекторе машины постоянного тока.

#### **Тема 4. Общие сведения об электронных устройствах.**

I: -

S: Какой радиокомпонент является активным?

- +: Транзистор
- : Конденсатор
- : Резистор
- : Соединитель
- : Кабель

I:

S: Что происходит в резисторе?

- +: Преобразование энергии из электрической в тепловую
- : Преобразование энергии из тепловой в электрическую
- : Временное запасание энергии

- : Постоянное запасание энергии
- : Преобразование электрического поля в магнитное
- I:
- S: Сколько резисторов нужно для делителя напряжения?
- +: Минимум 2
- : Достаточно одного
- : Максимум 3
- : Минимум 3
- : Максимум 2
- I:
- S: В чем особенность прецизионного резистора?
- +: Точный
- : Мощный
- : Маленький
- : Высокочастотный
- : Дешевый
- I:
- S: Каково основное свойство выпрямительного полупроводникового диода?
- +: Односторонняя проводимость
- : Малые потери
- : Большая индуктивность
- : Зависимая емкость
- : Двойное сопротивление
- I:
- S: Для чего применяется стабилитрон?
- +: Для стабилизации напряжения
- : Для стабилизации температуры
- : Для стабилизации тока
- : Для стабилизации сопротивления
- : Для стабилизации потребления
- I:
- S: Что происходит в выпрямителе?
- +: Преобразование переменного тока в постоянный
- : Прямолинейная аппроксимация характеристики
- : Фильтрация высокочастотных помех
- : Усиление прямой составляющей
- : Стабилизация потребляемой мощности
- I:
- S: Какой эффект используется в варикапе?
- +: Зависимость емкости от обратного напряжения
- : Зависимость сопротивления от прямого тока
- : Зависимость индуктивности от температуры
- : Зависимость напряжения от тока
- : Зависимость проводимости от прямого тока
- I:
- S: Какой вывод имеется у полевого транзистора?
- +: Затвор
- : Приклад
- : Коллектор
- : Вентиль
- : База
- I:
- S: Что такое MOSFET?
- +: Полевой транзистор с изолированным затвором

- : Полевой транзистор с р-п переходом
- : Биполярный транзистор с изолированным затвором
- : Биполярный транзистор с р-п переходом
- : Мощный транзистор

I:

S: Каково преимущество полевого транзистора перед биполярным?

- +: Малый входной ток
- : Малое управляющее напряжение
- : Малое допустимое напряжение
- : Малый выходной ток
- : Малый допустимый ток

I:

S: Какие транзисторы преимущественно применяются в современных интегральных схемах?

- +: Полевые транзисторы
- : Германиевые транзисторы
- : Высоковольтные транзисторы
- : Биполярные транзисторы
- : р-п-р транзисторы

I:

S: Какие светодиоды используются для дистанционного управления?

- +: Инфракрасные
- : Белые
- : Ультрафиолетовые
- : Красные
- : Синие

I:

S: Как рассчитать мощность светодиода?

- +: Умножить прямой ток на прямое напряжение
- : Умножить прямой ток на обратное напряжение
- : Умножить прямое напряжение на обратный ток
- : Умножить прямой ток на обратный ток
- : Умножить обратный ток на обратное напряжение

I:

S: В чем преимущество светодиода перед лампой накаливания?

- +: Высокая световая эффективность
- : Низкая стоимость
- : Питается от источника тока
- : Не нуждается в охлаждении
- : Простая технология производства

I:

S: Какая из интегральных схем является аналоговой?

- +: Операционный усилитель
- : Элемент "ИЛИ"
- : Микропроцессор
- : Регистр
- : EEPROM

I:

S: Какой из параметров не применим к аналоговым интегральным схемам?

- +: Разрядность
- : Коэффициент усиления
- : Напряжение питания
- : Потребляемый ток
- : Максимальный выходной ток

I:

S: Каково типичное напряжение питания современных микросхем?

+: DC 3V

-: AC 220V

-: DC 60V

-: AC 5V

-: DC 1V

I:

S: Для чего применяется АЦП?

+: Для получения кода

-: Для выпрямления тока

-: Для стабилизации напряжения

-: Для усиления сигналов

-: Для фильтрации помех

I:

S: Какая из указанных микросхем имеет наибольший уровень интеграции?

+: Микроконтроллер

-: Операционный усилитель

-: Параллельный регистр

-: Диодная микросборка

-: Элемент "ИЛИ"

## 7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе промежуточной аттестации

Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине:зачет (по результатам накопительного рейтинга или в форме компьютерного тестирования).

Устно-письменная форма по экзаменационным билетам предполагается, как правило, для сдачи академической задолженности.

### Перечень вопросов и заданий для подготовки к зачету (ОК 1, ОК-2, ОК-7, ПК 1.1,ПК 1.3, ПК 1.4):

1. Что называется электрической цепью?
2. Что называется элементами электрической цепи?
3. Что называется элементом питания электрической цепи?
4. Что называется приёмниками электрической энергии (нагрузкой)?
5. Чем определяются свойства электрической цепи?
6. Каким свойством обладает резистивный элемент?
7. Каким свойством обладают реактивные элементы?
8. Чем определяется сопротивление проводника прохождению электрического тока?
9. Что характеризует параметр  $R$ ?
- 10.Чему равно активное сопротивление проводника?
- 11.Что такое проводимость?
- 12.От чего зависит  $R$ ?
- 13.Какие свойства элемента характеризует параметр  $L$ ?
- 14.Написать формулу для расчета потокосцепления.
- 15.Чему равно сопротивление катушки индуктивности при  $I = \text{const}$ ?
- 16.Что характеризует параметр  $C$ ?
- 17.Записать связь между зарядом конденсатора и напряжением.
- 18.Чему равно сопротивление ёмкости при  $I = \text{const}$ ?
- 19.Чему равно сопротивление идеальной катушки индуктивности?
- 20.Чему равно сопротивление идеального конденсатора?
- 21.Чему равна общая индуктивность при последовательном соединении катушек индуктивности?
- 22.Чему равна общая индуктивность при параллельном соединении катушек индуктивности?
- 23.Чему равна общая ёмкость при последовательном соединении конденсаторов?
- 24.Нарисовать график изменения  $X_L$  и  $X_C$  от частоты.
- 25.Чему равна общая ёмкость при параллельном соединении конденсаторов?
- 26.Какие цепи обладают резонансными свойствами?
- 27.Запишите условие резонанса.
- 28.Что такое добротность колебательного контура?
- 29.Как определить добротность колебательного контура?
- 30.Какими бывают резонансные контура?
- 31.Чему равна резонансная частота колебательного контура?
- 32.Чему равно резонансное сопротивление колебательного контура?
- 33.Для чего нужен резонансный контур?
- 34.Чему равно сопротивление последовательного контура при  $\omega = \omega_p$ ?
- 35.Чему равно сопротивление параллельного контура на резонансной частоте?
- 36.Что такое характеристическое сопротивление колебательного контура?
- 37.Электромеханические измерительные приборы.
- 38.Электронные измерительные приборы.
- 39.Трансформаторы.
- 40.Машины переменного тока; машины постоянного тока.
- 41.Аппаратура управления и защиты.
- 42.Принцип работы типовых электронных устройств.



43. Общие сведения об электросвязи и радиосвязи.

44. Основные виды технических средств сигнализации.

### Примерный тест для итогового тестирования:

I:

S: Электрическим током называют:

-: графическое изображение элементов

+: упорядоченное движение заряженных частиц в проводнике

-: беспорядочное движение частиц вещества

I:

S: Какое название носит устройство, которое состоит из двух проводников любых форм, разделенных диэлектриком:

+: конденсатор

-: источник

-: резисторы

I:

S: Закон Джоуля – Ленца:

-: определяет зависимость между ЭДС источника питания, с внутренним сопротивлением

-: работа производимая источником, равна произведению ЭДС источника на заряд, переносимый в цепи

+: количество теплоты, выделяющейся в проводнике при прохождении по нему электрического тока, равно произведению квадрата силы тока на сопротивление проводника и время прохождения тока через проводник

I:

S: Необходимо определить сопротивление нити электрической лампы мощностью 100 Вт, если лампа рассчитана на напряжение 220 В:

+: 488 Ом

-: 625 Ом

-:) 523 Ом

+I: -

5. Назовите физическую величину, которая характеризует быстроту совершения работы:

-: напряжение

-: сопротивление

+: мощность

I:

S: Сила тока в электрической цепи 2 А при напряжении на его концах 5 В. Найдите сопротивление проводника:

-: 4 Ом

+: 2,5 Ом

-: 10 Ом

I:

S: Диэлектрики, длительное время сохраняющие поляризацию после устранения внешнего электрического поля:

-: пьезоэлектрический эффект

-: сегнетоэлектрики

+: электреты

I:

S: Какое название носят вещества, которые почти не проводят электрический ток:

+: диэлектрики

-: сегнетоэлектрики

-: электреты

I:

S: Наименьший отрицательный заряд имеют именно эти частицы:

- : протон
- +: электрон
- : нейтрон

I:

S: Что такое участок цепи:

- : замкнутая часть цепи
- : графическое изображение элементов
- +: часть цепи между двумя точками

I:

S: Что преобразует энергию топлива в электрическую энергию:

- : гидроэлектростанции
- +: тепловые электростанции
- : ветроэлектростанции

I:

S: Для регулирования в цепи чего применяют реостат:

- : сопротивления
- : мощности
- +: напряжения и силы тока

I:

S: Как называется устройство, состоящее из катушки и железного сердечника внутри ее:

- +: электромагнит
- : батарея
- : аккумулятор

I:

S: Что такое диполь:

- : абсолютная диэлектрическая проницаемость вакуума
- +: два разноименных электрических заряда, расположенных на небольшом расстоянии друг от друга
- : выстраивание диполей вдоль силовых линий электрического поля

I:

S: Как называется часть генератора, которая вращается:

- +: ротор
- : статор
- : катушка

I:

S: В цепь с напряжением 250 В включили последовательно две лампы, рассчитанные на это же напряжение. Одна лампа мощностью 500 Вт, а другая мощностью 25 Вт. Необходимо определить сопротивление цепи:

- : 2045 Ом
- +: 2625 Ом
- : 238 Ом

I:

S: Трансформатором тока называют:

- : трансформатор, первичная обмотка которого электрически не связана со вторичными обмотками
- : трансформатор, питающийся от источника напряжения
- +: трансформатор, питающийся от источника тока

I:

S: Магнитный поток  $\Phi$  является величиной:

- : механической
- +: векторной
- : скалярной

I:

S: Как называется совокупность витков, образующих электрическую цепь, в которой суммируются ЭДС, наведённые в витках:

- : плоская магнитная система
- : изоляция
- +: обмотка +

I:

S: Электрической цепью называют:

- +: совокупность устройств, предназначенных для прохождения электрического тока
- : устройство для измерения ЭДС
- : упорядоченное движение заряженных частиц в проводнике

I:

S: Кто впервые глубоко и тщательно изучил явления в электрических цепях:

- : Фарадей
- : Максвелл
- +: Георг Ом

I:

S: Как называется часть цепи между двумя точками:

- : ветвь
- +: участок цепи
- : контур

I:

S: Сила тока в проводнике:

- +: прямо пропорционально напряжению на концах проводника
- : обратно пропорционально напряжению на концах проводника
- : обратно пропорционально напряжению на концах проводника и его сопротивлению

I:

S: Какую энергию потребляет из сети электрическая лампа за 2 часа, если ее сопротивление 440 Ом, а напряжение сети 220 В:

- : 240 Вт/ч
- +: 220 Вт/ч
- : 340 Вт/ч

I:

S: Потенциал точки это:

- : разность потенциалов двух точек электрического поля
- : абсолютная диэлектрическая проницаемость вакуума
- +: называют работу, по перемещению единичного заряда из точки поля в бесконечность

I:

S: Носители заряда:

- : электроны
- : отрицательные ионы
- : положительные ионы
- +: все из перечисленного

I:

S: Где используется тепловое действие электрического тока:

- +: в электроутюгах
- : в электродвигателях
- : в генераторах

I:

S: Источник электроэнергии, который выдает переменный ток:

- : гальваническая батарейка
- : аккумулятор
- +: сеть 220

I:

S: Как соединены устройства потребления электрической энергии в квартире:

-: последовательно

+: параллельно

-: и так, и так

I:

S: При измерении силы тока амперметр включают в цепь:

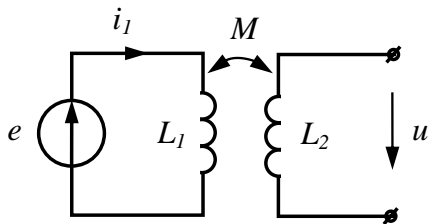
+: последовательно с тем прибором, силу тока в котором измеряют

-: параллельно с источником тока

-: параллельно с тем прибором, силу тока в котором измеряют

I:

S: Определить  $x_M$ , если  $E = 100$  В,  $I_1 = 1$  А,  $U = 50$  В.



+: 50

-: 100

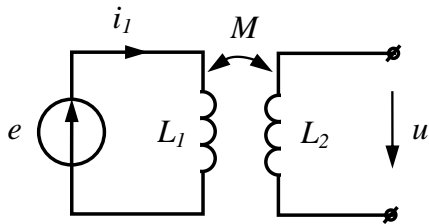
-: 40

-: 10

I:

S: Определить  $I_1$ , если  $E = 200$  В,  $U = 100$  В,  $x_M = 50$  Ом.

Ответ: 2 (12 7 1)



+: 2

-: 12

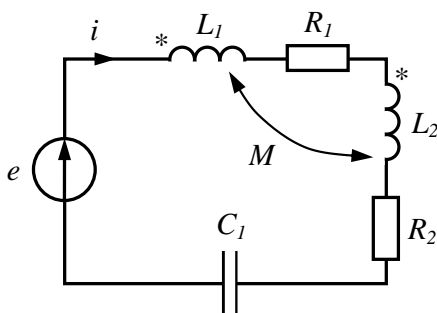
-: 7

-: 1

I:

S: Определить действующее значение тока  $I$ , если  $E = 100$  В,  $R_1 = R_2 = 20$  Ом,

$x_{L1} = x_{L2} = x_{C1} = 20$  Ом,  $x_M = 5$  Ом.



+: 2

+: 4

-: 5

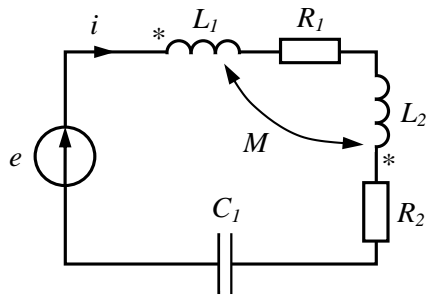
-: 10

I:

S: Определить действующее значение тока  $I$ , если  $E = 100$  В,  $R_1 = R_2 = 15$  Ом,

$x_{L1} = x_{L2} = 50$  Ом,  $x_M = 10$  Ом,  $x_{C1} = 40$  Ом.

Ответ: 2 (0 10 12)



+: 2

-: 1,25

-: 10

-: 12

I:

S: Определить действующее значение тока  $i = 4 + 3\sqrt{2} \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$ .

+: 5

-: 7

-: 2

-: 15

I:

S: Определить действующее значение тока  $i = 3\sqrt{2} \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{6}\right) + 4\sqrt{2} \sin\left(3\omega t + \frac{\pi}{3}\right)$ .

+: 5

-: 9

-: 15

-: 3

I:

S: Определить действующее напряжение  $u = 60 + 80\sqrt{2} \sin(3\omega t + \frac{\pi}{3})$ .

+: 100

-: 140

-: 90

-: 20

I:

S: Определить действующее напряжение  $u = 150\sqrt{2} \sin(\omega t + \frac{\pi}{3}) + 200\sqrt{2} \sin(2\omega t + \frac{\pi}{6})$ .

+: 250

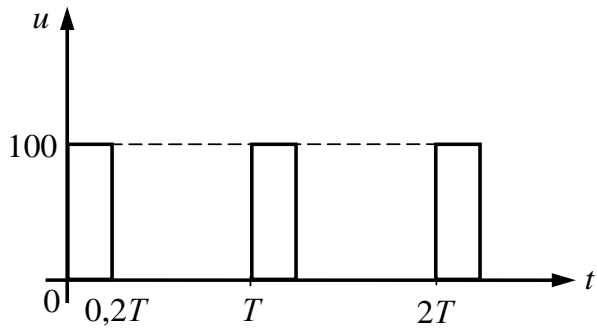
-: 350

-: 50

-: 150

I:

S: Определить постоянную составляющую несинусоидального периодического напряжения.



+: 20

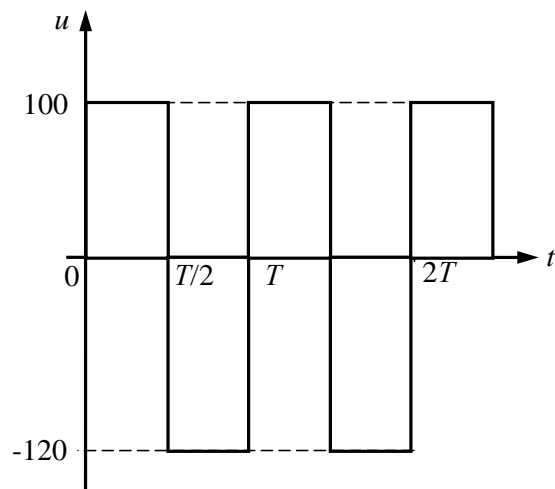
-: 0

-: 100

-: 50

I:

S: Определить постоянную составляющую несинусоидального периодического напряжения.



+: -10

-: 100

-: 120

-: -120

### Регламент проведения промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования

Кол-во заданий в банке вопросов	Кол-во заданий, предъявляемых студенту	Время на тестирование, мин.
100	30	30

Полный фон оценочных средств для проведения промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования размещен в банке вопросов данного курса дисциплины в ЭИОС университета <http://sdo.tolgas.ru/>.

В ходе подготовки к промежуточной аттестации обучающимся предоставляется возможность пройти тест самопроверки. Тест для самопроверки по дисциплине размещен в ЭИОС университета <http://sdo.tolgas.ru/> в свободном для студентов доступе.

## АННОТАЦИЯ

### ОП.07«Электротехника»

Дисциплина «Электротехника» относится к циклу общепрофессиональных дисциплин основной профессиональной образовательной программы.

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код компетенции	Наименование компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ПК 1.1	Оценивать качество сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий
ПК 1.3	Осуществлять мониторинг соблюдения основных параметров технологических процессов на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий
ПК 1.4	Оценивать соответствие готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки требованиям нормативных документов и технических условий.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**уметь:**

- рассчитывать параметры электрических схем;
- эксплуатировать электроизмерительные приборы; контролировать качество выполняемых работ;
- производить контроль различных параметров;
- читать инструктивную документацию;
- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
- соблюдать нормы экологической безопасности;
- определять параметры технологических процессов, подлежащие оценке.

**знать:**

- методы расчета электрических цепей;
- принцип работы типовых электронных устройств;
- техническую терминологию;
- основные законы электротехники;
- общие сведения об электросвязи и радиосвязи;
- основные виды технических средств сигнализации;
- основные сведения об электроизмерительных приборах, электрических машинах, аппаратуре управления и защиты;
- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;
- основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;
- методы и критерии мониторинга технологического процесса с целью установления его стабильности.