

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

РАССМОТРЕНО
Председатель ПЦК
АТПП и АСУ
_____/Н.В. Выбойщик/
08 июня 2023 г.

**Комплект контрольно-измерительных материалов по учебной
дисциплине**

ОП.13. «Основы электротехники и электроники»

образовательной программы по специальности СПО
15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и
производств (по отраслям)

Квалификация: техник

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. Общие положения	4
2. Комплект КИМ для текущего контроля	18
3. Комплект КИМ для промежуточной аттестации	60
4. Приложение 1	65

1. Общие положения

Комплект контрольно-измерительных материалов (КИМ) по дисциплине *ОП.13. Основы электротехники и электроники* образовательной программы по специальности СПО 15.02.14 *Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)* содержит КИМ для текущего контроля и КИМ для промежуточной аттестации, которые позволяют оценивать сформированность общих и профессиональных компетенций в соответствии с установленными показателями (спецификация).

Спецификация сформированности общих компетенций, освоение которых подтверждается действиями обучающегося при текущем контроле и на промежуточной аттестации:

Таблица 1

ОК	Дескрипторы (показатели сформированности)	Код	Умения	Код	Знания	Код
1	2	3	4	5	6	7
ОК 01	1. Распознавать сложные проблемные ситуации в различных контекстах	ОД 01-1	1. Использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности	ОУ 01-1	1. Физических процессов, протекающих в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойств электротехнических материалов	ОЗ 01-1
	2. Проводить анализ сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности	ОД 01-2	2. Читать принципиальные электрические схемы устройств	ОУ 01-2	2. Основных законов электротехники и методов расчета электрических цепей	ОЗ 01-2
	3. Определять этапы решения задачи	ОД 01-3	3. Правильно эксплуатировать электрооборудование	ОУ 01-3	3. Условно-графических обозначений электрического оборудования	ОЗ 01-3
	4. Определять потребность в информации	ОД 01-4	4. Измерять и рассчитывать параметры электрических цепей	ОУ 01-4	4. Основ теории электрических машин	ОЗ 01-4
	5. Осуществлять эффективный поиск	ОД 01-5	5. Анализировать электронные схемы	ОУ 01-5	5. Принципов получения, передачи и использования электрической энергии	ОЗ 01-5
	6. Выделять из всех возможных источников нужные ресурсы, в том числе неочевидные	ОД 01-6	6. Использовать электронные приборы и устройства	ОУ 01-6	6. Видов электроизмерительных приборов и приемов их использования	ОЗ 01-6

1	2	3	4	5	6	7
	7. Разрабатывать детальный план действий	ОД 01-7			7. Базовых электронных элементов и схем	ОЗ 01-7
	8. Оценивать риски на каждом шагу	ОД 01-8			8. Видов электронных приборов и устройств	ОЗ 01-8
	9. Оценивать плюсы и минусы полученного результата, своего плана и его реализации, предлагать критерии оценки и рекомендации по улучшению плана	ОД 01-9			9. Релейно-контакторных и микропроцессорных систем управления: состава и правил построения	ОЗ 01-9
ОК 02	1. Планировать информационный поиск из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач	ОД 02-1	1. Использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности	ОУ 02-1	1. Основных законов электротехники и методов расчета электрических цепей	ОЗ 02-1
	2. Структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска	ОД 02-2	2. Читать принципиальные электрические схемы устройств	ОУ 02-2	2. Условно-графических обозначений электрического оборудования	ОЗ 02-2
	3. Проводить анализ полученной информации, выделять в ней главные аспекты	ОД 02-3	3. Правильно эксплуатировать электрооборудование	ОУ 02-3	3. Принципов получения, передачи и использования электрической энергии	ОЗ 02-3
	4. Интерпретировать полученную информацию в контексте профессиональной деятельности	ОД 02-4	4. Измерять и рассчитывать параметры электрических цепей	ОУ 02-4	4. Видов электроизмерительных приборов и приемов их использования	ОЗ 02-4
ОК 03	1. Определять траекторию профессионального развития и самообразования	ОД 03-1	1. Использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности	ОУ 03-1	1. Основных законов электротехники и методов расчета электрических цепей	ОЗ 03-1
	2. Применять современную научную профессиональную терминологию	ОД 03-2	2. Читать принципиальные электрические схемы устройств	ОУ 03-2	2. Условно-графических обозначений электрического оборудования	ОЗ 03-2
	3. Использовать актуальную нормативно-правовую документацию по профессии (специальности)	ОД 03-3	3. Правильно эксплуатировать электрооборудование	ОУ 03-3	3. Принципов получения, передачи и использования электрической энергии	ОЗ 03-3
			4. Измерять и рассчитывать параметры электрических цепей	ОУ 03-4	4. Видов электроизмерительных приборов и приемов их	ОЗ 03-4

1	2	3	4	5	6	7
					использования	
ОК 04	1. Планировать профессиональную деятельность	ОД 04-1	1. Использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности	ОУ 04-1	1. Физических процессов, протекающих в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойств электротехнических материалов	ОЗ 04-1
	2. Участвовать в деловом общении для эффективного решения деловых задач	ОД 04-2	2. Читать принципиальные электрические схемы устройств	ОУ 04-2	2. Основных законов электротехники и методов расчета электрических цепей	ОЗ 04-2
			3. Правильно эксплуатировать электрооборудование	ОУ 04-3	3. Условно-графических обозначений электрического оборудования	ОЗ 04-3
			4. Измерять и рассчитывать параметры электрических цепей	ОУ 04-4	4. Основ теории электрических машин	ОЗ 04-4
			5. Анализировать электронные схемы	ОУ 04-5	5. Принципов получения, передачи и использования электрической энергии	ОЗ 04-5
			6. Использовать электронные приборы и устройства	ОУ 04-6	6. Видов электроизмерительных приборов и приемов их использования	ОЗ 04-6
					7. Базовых электронных элементов и схем	ОЗ 04-7
					8. Видов электронных приборов и устройств	ОЗ 04-8
					9. Релейно-контакторных и микропроцессорных систем управления: состава и правил построения	ОЗ 04-9
ОК 05	1. Грамотно излагать устно и письменно свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке	ОД 05-1	1. Использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности	ОУ 05-1	1. Основных законов электротехники и методов расчета электрических цепей	ОЗ 05-1
	2. Проявлять толерантность в рабочем коллективе	ОД 05-2	2. Читать принципиальные электрические схемы устройств	ОУ 05-2	2. Условно-графических обозначений электрического оборудования	ОЗ 05-2
			3. Правильно эксплуатировать электрооборудование	ОУ 05-3	3. Принципов получения, передачи и использования	ОЗ 05-3

1	2	3	4	5	6	7
					электрической энергии	
			4. Измерять и рассчитывать параметры электрических цепей	ОУ 05-4	4. Видов электроизмерительных приборов и приемов их использования	ОЗ 05-4
ОК 06	1. Понимать значимость своей профессии (специальности)	ОД 06-1	1. Использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности	ОУ 06-1	1. Основных законов электротехники и методов расчета электрических цепей	ОЗ 06-1
	2. Демонстрировать поведение на основе общечеловеческих ценностей	ОД 06-2	2. Читать принципиальные электрические схемы устройств	ОУ 06-2	2. Условно-графических обозначений электрического оборудования	ОЗ 06-2
			3. Правильно эксплуатировать электрооборудование	ОУ 06-3	3. Принципов получения, передачи и использования электрической энергии	ОЗ 06-3
			4. Измерять и рассчитывать параметры электрических цепей	ОУ 06-4	4. Видов электроизмерительных приборов и приемов их использования	ОЗ 06-4
ОК 07	1. Соблюдать правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности	ОД 07-1	1. Использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности	ОУ 07-1	1. Физических процессов, протекающих в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойств электротехнических материалов	ОЗ 07-1
	2. Обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте	ОД 07-2	2. Читать принципиальные электрические схемы устройств	ОУ 07-2	2. Основных законов электротехники и методов расчета электрических цепей	ОЗ 07-2
			3. Правильно эксплуатировать электрооборудование	ОУ 07-3	3. Условно-графических обозначений электрического оборудования	ОЗ 07-3
			4. Измерять и рассчитывать параметры электрических цепей	ОУ 07-4	4. Основ теории электрических машин	ОЗ 07-4
			5. Анализировать электронные схемы	ОУ 07-5	5. Принципов получения, передачи и использования электрической энергии	ОЗ 07-5
			6. Использовать электронные приборы и устройства	ОУ 07-6	6. Видов электроизмерительных приборов и приемов их использования	ОЗ 07-6

1	2	3	4	5	6	7
					7. Базовых электронных элементов и схем	ОЗ 07-7
					8. Видов электронных приборов и устройств	ОЗ 07-8
					9. Релейно-контакторных и микропроцессорных систем управления: состава и правил построения	ОЗ 07-9
ОК 08	1. Сохранять и укреплять здоровье посредством использования средств физической культуры	ОД 08-1	1. Использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности	ОУ 08-1	1. Основных законов электротехники и методов расчета электрических цепей	ОЗ 08-1
	2. Поддерживать уровень физической подготовленности для успешной реализации профессиональной деятельности	ОД 08-2	2. Читать принципиальные электрические схемы устройств	ОУ 08-2	2. Условно-графических обозначений электрического оборудования	ОЗ 08-2
			3. Правильно эксплуатировать электрооборудование	ОУ 08-3	3. Принципов получения, передачи и использования электрической энергии	ОЗ 08-3
			4. Измерять и рассчитывать параметры электрических цепей	ОУ 08-4	4. Видов электроизмерительных приборов и приемов их использования	ОЗ 08-4
ОК 09	1. Применять средства информатизации и информационные технологии для реализации профессиональной деятельности	ОД 09-1	1. Использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности	ОУ 09-1	1. Основных законов электротехники и методов расчета электрических цепей	ОЗ 09-1
			2. Читать принципиальные электрические схемы устройств	ОУ 09-2	2. Условно-графических обозначений электрического оборудования	ОЗ 09-2
			3. Правильно эксплуатировать электрооборудование	ОУ 09-3	3. Принципов получения, передачи и использования электрической энергии	ОЗ 09-3
			4. Измерять и рассчитывать параметры электрических цепей	ОУ 09-4	4. Видов электроизмерительных приборов и приемов их использования	ОЗ 09-4

Спецификация сформированности профессиональных компетенций, освоение которых подтверждается действиями обучающегося при текущем контроле и на промежуточной аттестации:

Таблица 2

ОК	Дескрипторы (показатели сформированности)	Код	Умения	Код	Знания	Код
1	2	3	4	5	6	7
ПК 1.1	1. Анализировать технические проекты и другую техническую документацию для выбора программного обеспечения для создания модели элементов систем автоматизации	ПД 1.1-1	1. Использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности	ПУ 1.1-1	1. Основных законов электротехники и методов расчета электрических цепей	ПЗ 1.1-1
	2. Анализировать имеющиеся решения для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания	ПД 1.1-2	2. Читать принципиальные электрические схемы устройств	ПУ 1.1-2	2. Условно-графических обозначений электрического оборудования	ПЗ 1.1-2
			3. Правильно эксплуатировать электрооборудование	ПУ 1.1-3	3. Основ теории электрических машин	ПЗ 1.1-3
			4. Измерять и рассчитывать параметры электрических цепей	ПУ 1.1-4	4. Принципов получения, передачи и использования электрической энергии	ПЗ 1.1-4
					5. Видов электроизмерительных приборов и приемов их использования	ПЗ 1.1-5
ПК 1.2	1. Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания	ПД 1.2-1	1. Использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности	ПУ 1.2-1	1. Физических процессов, протекающих в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойств электротехнических материалов	ПЗ 1.2-1
			2. Читать принципиальные электрические схемы устройств	ПУ 1.2-2	2. Основных законов электротехники и методов расчета электрических цепей	ПЗ 1.2-2
			3. Правильно эксплуатировать электрооборудование	ПУ 1.2-3	3. Условно-графических обозначений электрического	ПЗ 1.2-3

1	2	3	4	5	6	7
					оборудования	
			4. Измерять и рассчитывать параметры электрических цепей	ПУ 1.2-4	4. Основ теории электрических машин	ПЗ 1.2-4
			5. Анализировать электронные схемы	ПУ 1.2-5	5. Принципов получения, передачи и использования электрической энергии	ПЗ 1.2-5
			6. Использовать электронные приборы и устройства	ПУ 1.2-6	6. Видов электроизмерительных приборов и приемов их использования	ПЗ 1.2-6
					7. Базовых электронных элементов и схем	ПЗ 1.2-7
					8. Видов электронных приборов и устройств	ПЗ 1.2-8
					9. Релейно-контакторных и микропроцессорных систем управления: состава и правил построения	ПЗ 1.2-9
ПК 1.3	1. Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов	ПД 1.3-1	1. Использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности	ПУ 1.3-1	1. Физических процессов, протекающих в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойств электротехнических материалов	ПЗ 1.3-1
			2. Читать принципиальные электрические схемы устройств	ПУ 1.3-2	2. Основных законов электротехники и методов расчета электрических цепей	ПЗ 1.3-2
			3. Правильно эксплуатировать электрооборудование	ПУ 1.3-3	3. Условно-графических обозначений электрического оборудования	ПЗ 1.3-3
			4. Измерять и рассчитывать параметры электрических цепей	ПУ 1.3-4	4. Основ теории электрических машин	ПЗ 1.3-4
			5. Анализировать электронные схемы	ПУ 1.3-5	5. Принципов получения, передачи и использования электрической энергии	ПЗ 1.3-5
			6. Использовать электронные приборы и устройства	ПУ 1.3-6	6. Видов электроизмерительных приборов и приемов их использования	ПЗ 1.3-6
					7. Базовых электронных	ПЗ 1.3-7

1	2	3	4	5	6	7
					элементов и схем	
					8. Видов электронных приборов и устройств	ПЗ 1.3-8
					9. Релейно-контакторных и микропроцессорных систем управления: состава и правил построения	ПЗ 1.3-9
ПК 1.4	1. Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации	ПД 1.4-1	1. Использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности	ПУ 1.4-1	1. Физических процессов, протекающих в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойств электротехнических материалов	ПЗ 1.4-1
			2. Читать принципиальные электрические схемы устройств	ПУ 1.4-2	2. Основных законов электротехники и методов расчета электрических цепей	ПЗ 1.4-2
			3. Правильно эксплуатировать электрооборудование	ПУ 1.4-3	3. Условно-графических обозначений электрического оборудования	ПЗ 1.4-3
			4. Измерять и рассчитывать параметры электрических цепей	ПУ 1.4-4	4. Основ теории электрических машин	ПЗ 1.4-4
			5. Анализировать электронные схемы	ПУ 1.4-5	5. Принципов получения, передачи и использования электрической энергии	ПЗ 1.4-5
			6. Использовать электронные приборы и устройства	ПУ 1.4-6	6. Видов электроизмерительных приборов и приемов их использования	ПЗ 1.4-6
					7. Базовых электронных элементов и схем	ПЗ 1.4-7
					8. Видов электронных приборов и устройств	ПЗ 1.4-8
					9. Релейно-контакторных и микропроцессорных систем управления: состава и правил построения	ПЗ 1.4-9
ПК 2.1	1. Подбирать оборудование, элементную базу и средства измерений систем автоматизации в соответствии с условиями технического задания	ПД 2.1-1	1. Использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности	ПУ 2.1-1	1. Физических процессов, протекающих в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойств электротехнических материалов	ПЗ 2.1-1
	2. Анализировать	ПД	2. Читать	ПУ	2. Основных законов	ПЗ

1	2	3	4	5	6	7
	техническую документацию на выполнение монтажных работ с целью определения эффективности методов монтажа и рационального выбора элементной базы	2.1-2	принципиальные электрические схемы устройств	2.1-2	электротехники и методов расчета электрических цепей	2.1-2
	3. Выбирать необходимые средства измерений и автоматизации с обоснованием выбора	ПД 2.1-3	3. Правильно эксплуатировать электрооборудование	ПУ 2.1-3	3. Условно-графических обозначений электрического оборудования	ПЗ 2.1-3
	4. Читать принципиальные, структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений	ПД 2.1-4	4. Измерять и рассчитывать параметры электрических цепей	ПУ 2.1-4	4. Основ теории электрических машин	ПЗ 2.1-4
			5. Анализировать электронные схемы	ПУ 2.1-5	5. Принципов получения, передачи и использования электрической энергии	ПЗ 2.1-5
			6. Использовать электронные приборы и устройства	ПУ 2.1-6	6. Выходов электроизмерительных приборов и приемов их использования	ПЗ 2.1-6
					7. Базовых электронных элементов и схем	ПЗ 2.1-7
					8. Выходов электронных приборов и устройств	ПЗ 2.1-8
					9. Релейно-контакторных и микропроцессорных систем управления: состава и правил построения	ПЗ 2.1-9
ПК 2.2	1. Анализировать техническую документацию на выполнение монтажных работ с целью определения эффективности методов монтажа и рационального выбора элементной базы	ПД 2.2-1	1. Использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности	ПУ 2.2-1	1. Физических процессов, протекающих в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойств электротехнических материалов	ПЗ 2.2-1
	2. Выполнять монтажные работы проверенных моделей элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации	ПД 2.2-2	2. Читать принципиальные электрические схемы устройств	ПУ 2.2-2	2. Основных законов электротехники и методов расчета электрических цепей	ПЗ 2.2-2

1	2	3	4	5	6	7
	3. Читать принципиальные, структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений	ПД 2.2-3	3. Правильно эксплуатировать электрооборудование	ПУ 2.2-3	3. Условно-графических обозначений электрического оборудования	ПЗ 2.2-3
			4. Измерять и рассчитывать параметры электрических цепей	ПУ 2.2-4	4. Основ теории электрических машин	ПЗ 2.2-4
			5. Анализировать электронные схемы	ПУ 2.2-5	5. Принципов получения, передачи и использования электрической энергии	ПЗ 2.2-5
			6. Использовать электронные приборы и устройства	ПУ 2.2-6	6. Видов электроизмерительных приборов и приемов их использования	ПЗ 2.2-6
					7. Базовых электронных элементов и схем	ПЗ 2.2-7
					8. Видов электронных приборов и устройств	ПЗ 2.2-8
					9. Релейно-контакторных и микропроцессорных систем управления: состава и правил построения	ПЗ 2.2-9
ПК 2.3	1. Проводить испытания моделей элементов систем автоматизации с использованием контрольно-диагностических приборов с целью подтверждения их работоспособности и адекватности	ПД 2.3-1	1. Использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности	ПУ 2.3-1	1. Физических процессов, протекающих в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойств электротехнических материалов	ПЗ 2.3-1
	2. Производить наладку моделей элементов систем автоматизации	ПД 2.3-2	2. Читать принципиальные электрические схемы устройств	ПУ 2.3-2	2. Основных законов электротехники и методов расчета электрических цепей	ПЗ 2.3-2
	3. Оценивать качество моделей элементов систем автоматизации	ПД 2.3-3	3. Правильно эксплуатировать электрооборудование	ПУ 2.3-3	3. Условно-графических обозначений электрического оборудования	ПЗ 2.3-3
	4. Читать принципиальные, структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений	ПД 2.3-4	4. Измерять и рассчитывать параметры электрических цепей	ПУ 2.3-4	4. Основ теории электрических машин	ПЗ 2.3-4
			5. Анализировать электронные схемы	ПУ 2.3-5	5. Принципов получения, передачи и использования электрической	ПЗ 2.3-5

1	2	3	4	5	6	7
					энергии	
			6. Использовать электронные приборы и устройства	ПУ 2.3-6	6. Входов электроизмерительных приборов и приемов их использования	ПЗ 2.3-6
					7. Базовых электронных элементов и схем	ПЗ 2.3-7
					8. Входов электронных приборов и устройств	ПЗ 2.3-8
					9. Релейно-контакторных и микропроцессорных систем управления: состава и правил построения	ПЗ 2.3-9
ПК 3.1	1. Разрабатывать текущую и плановую документацию по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации	ПД 3.1-1	1. Использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности	ПУ 3.1-1	1. Основных законов электротехники и методов расчета электрических цепей	ПЗ 3.1-1
	2. Использовать средства материальной и нематериальной мотивации подчиненного персонала для повышения эффективности решения производственных задач	ПД 3.1-2	2. Читать принципиальные электрические схемы устройств	ПУ 3.1-2	2. Условно-графических обозначений электрического оборудования	ПЗ 3.1-2
	3. Разрабатывать предложения по улучшению работы на рабочем месте с учетом принципов бережливого производства	ПД 3.1-3	3. Правильно эксплуатировать электрооборудование	ПУ 3.1-3	3. Принципов получения, передачи и использования электрической энергии	ПЗ 3.1-3
			4. Измерять и рассчитывать параметры электрических цепей	ПУ 3.1-4	4. Входов электроизмерительных приборов и приемов их использования	ПЗ 3.1-4
ПК 3.2	1. Организовывать рабочие места согласно требованиям охраны труда и отраслевым стандартам	ПД 3.2-1	1. Использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности	ПУ 3.2-1	1. Основных законов электротехники и методов расчета электрических цепей	ПЗ 3.2-1
	2. Использовать средства материальной и	ПД 3.2-2	2. Читать принципиальные электрические схемы	ПУ 3.2-2	2. Условно-графических обозначений	ПЗ 3.2-2

1	2	3	4	5	6	7
	нематериальной мотивации подчиненного персонала для повышения эффективности решения производственных задач		устройств		электрического оборудования	
	3. Разрабатывать предложения по улучшению работы на рабочем месте с учетом принципов бережливого производства	ПД 3.2-3	3. Правильно эксплуатировать электрооборудование	ПУ 3.2-3	3. Принципов получения, передачи и использования электрической энергии	ПЗ 3.2-3
			4. Измерять и рассчитывать параметры электрических цепей	ПУ 3.2-4	4. Видов электроизмерительных приборов и приемов их использования	ПЗ 3.2-4
ПК 3.3	1. Разрабатывать инструкции и технологические карты на выполнение работ	ПД 3.3-1	1. Использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности	ПУ 3.3-1	1. Основных законов электротехники и методов расчета электрических цепей	ПЗ 3.3-1
	2. Использовать средства материальной и нематериальной мотивации подчиненного персонала для повышения эффективности решения производственных задач	ПД 3.3-2	2. Читать принципиальные электрические схемы устройств	ПУ 3.3-2	2. Условно-графических обозначений электрического оборудования	ПЗ 3.3-2
	3. Разрабатывать предложения по улучшению работы на рабочем месте с учетом принципов бережливого производства	ПД 3.3-3	3. Правильно эксплуатировать электрооборудование	ПУ 3.3-3	3. Принципов получения, передачи и использования электрической энергии	ПЗ 3.3-3
			4. Измерять и рассчитывать параметры электрических цепей	ПУ 3.3-4	4. Видов электроизмерительных приборов и приемов их использования	ПЗ 3.3-4
ПК 3.4	1. Контролировать выполнение подчиненными производственных заданий на всех стадиях работ	ПД 3.4-1	1. Использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности	ПУ 3.4-1	1. Основных законов электротехники и методов расчета электрических цепей	ПЗ 3.4-1

1	2	3	4	5	6	7
	2. Использовать средства материальной и нематериальной мотивации подчиненного персонала для повышения эффективности решения производственных задач	ПД 3.4-2	2. Читать принципиальные электрические схемы устройств	ПУ 3.4-2	2. Условно-графических обозначений электрического оборудования	ПЗ 3.4-2
	3. Разрабатывать предложения по улучшению работы на рабочем месте с учетом принципов бережливого производства	ПД 3.4-3	3. Правильно эксплуатировать электрооборудование	ПУ 3.4-3	3. Принципов получения, передачи и использования электрической энергии	ПЗ 3.4-3
			4. Измерять и рассчитывать параметры электрических цепей	ПУ 3.4-4	4. Видов электроизмерительных приборов и приемов их использования	ПЗ 3.4-4
ПК 3.5	1. На основе установленных производственных показателей оценивать качество выполняемых работ для повышения их эффективности	ПД 3.5-1	1. Использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности	ПУ 3.5-1	1. Основных законов электротехники и методов расчета электрических цепей	ПЗ 3.5-1
	2. Поддерживать безопасные условия труда при монтаже, наладке и техническом обслуживании средств автоматизации и механизации	ПД 3.5-2	2. Читать принципиальные электрические схемы устройств	ПУ 3.5-2	2. Условно-графических обозначений электрического оборудования	ПЗ 3.5-2
	3. Использовать средства материальной и нематериальной мотивации подчиненного персонала для повышения эффективности решения производственных задач	ПД 3.5-3	3. Правильно эксплуатировать электрооборудование	ПУ 3.5-3	3. Видов электроизмерительных приборов и приемов их использования	ПЗ 3.5-3
	4. Разрабатывать предложения по улучшению работы на рабочем месте с учетом принципов бережливого производства	ПД 3.5-4	4. Измерять и рассчитывать параметры электрических цепей	ПУ 3.5-4		
ПК 4.1	1. Осуществлять технический контроль	ПД 4.1-1	1. Использовать основные законы и	ПУ 4.1-1	1. Основных законов электротехники и	ПЗ 4.1-1

1	2	3	4	5	6	7
	соответствия параметров устройств и функциональных блоков систем автоматизации установленным нормативам		принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности		методов расчета электрических цепей	
	2. Рассчитывать показатели надежности устройств и функциональных блоков систем автоматизации	ПД 4.1-2	2. Читать принципиальные электрические схемы устройств	ПУ 4.1-2	2. Условно-графических обозначений электрического оборудования	ПЗ 4.1-2
			3. Правильно эксплуатировать электрооборудование	ПУ 4.1-3	3. Видов электроизмерительных приборов и приемов их использования	ПЗ 4.1-3
			4. Измерять и рассчитывать параметры электрических цепей	ПУ 4.1-4		
ПК 4.2	1. Выбирать методы диагностики и средства измерений для выявления причин неисправностей и отказов	ПД 4.2-1	1. Использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности	ПУ 4.2-1	1. Основных законов электротехники и методов расчета электрических цепей	ПЗ 4.2-1
	2. На основе показателей технических средств диагностики оценивать работоспособность устройств и функциональных блоков систем автоматизации	ПД 4.2-2	2. Читать принципиальные электрические схемы устройств	ПУ 4.2-2	2. Условно-графических обозначений электрического оборудования	ПЗ 4.2-2
	3. Выявлять причины неисправностей и отказов устройств и функциональных блоков систем автоматизации с помощью визуального контроля и технической диагностики	ПД 4.2-3	3. Правильно эксплуатировать электрооборудование	ПУ 4.2-3	3. Видов электроизмерительных приборов и приемов их использования	ПЗ 4.2-3
	4. Вести постоянный учет отказов, сбоев для выявления и устранения причин их возникновения	ПД 4.2-4	4. Измерять и рассчитывать параметры электрических цепей	ПУ 4.2-4		
ПК 4.3	1. Организовывать и контролировать работу персонала по проведению текущего ремонта средств и систем контроля,	ПД 4.3-1	1. Использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в	ПУ 4.3-1	1. Основных законов электротехники и методов расчета электрических цепей	ПЗ 4.3-1

1	2	3	4	5	6	7
	функциональных блоков систем автоматического управления с помощью измерений и испытаний		профессиональной деятельности			
			2. Читать принципиальные электрические схемы устройств	ПУ 4.3-2	2. Условно- графических обозначений электрического оборудования	ПЗ 4.3-2
			3. Правильно эксплуатировать электрооборудование	ПУ 4.3-3	3. Видов электроизмеритель- ных приборов и приемов их использования	ПЗ 4.3-3
			4. Измерять и рассчитывать параметры электрических цепей	ПУ 4.3-4		

Перечень учебных изданий, дополнительной литературы, Интернет-ресурсов

Основные источники:

1. Данилов И.А. Общая электротехника: учебное пособие для бакалавров: для учащихся неэлектротехнических специальностей вузов и техникумов. – М.: Юрайт, 2016. – 673 с.
2. Кузовкин В.А., Филатов В.В. Электротехника и электроника: учебник для СПО. – М.: Юрайт, 2017. – 431 с.

Дополнительные источники:

1. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники: учебное пособие. – Ростов н/Д: Феникс, 2018. – 407 с.
2. Туревский И.С., Славинский А.К. Электротехника с основами электроники: учебное пособие. – М.: ИД «Форум»: Инфра-М, 2016. – 448 с.

Интернет-источники:

1. Книги по электротехнике, <http://www.energoboard.ru>
2. Электронный учебник по электротехнике, <http://www.toe.stf.mrsu.ru>
3. Мультимедийный курс по электротехнике и основам электроники, <http://eltray.com>
4. Электротехника и электроника, <http://www.academia-moscow.ru>
5. Электротехника с основами электроники, <http://eknigi.org>

2. Комплект КИМ для текущего контроля

Текущий контроль освоения студентами материала дисциплины состоит из следующих видов: *оперативный* и *рубежный* контроль.

При проведении текущего контроля используются следующие формы:

- 1) экспертная оценка практических и лабораторных работ;
- 2) тестирование;
- 3) экспертная оценка решений задач.

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.

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

При решении задач учитывается:

- ✓ степень усвоения обучающимися теоретического материала соответствующего раздела дисциплины;
- ✓ умение студента использовать полученные знания при решении практических и расчетных задач;
- ✓ обоснованность, четкость, краткость изложения ответа.

Исходя из перечисленных критериев, производится оценка выполнения задания обучающимся по пятибалльной системе.

Студенты обеспечиваются всеми видами необходимой методической документации (рабочими тетрадями к практическим и лабораторным работам, тестовыми билетами, карточками-заданиями и пр.). Объем времени на выполнение задания определяется преподавателем.

КИМ № 1
КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ тестирования

Раздел 1		Введение
Тема Введение	1.1.	1. Электрическая энергия, ее свойства и использование. Получение и передача электрической энергии. Основные этапы развития мировой и отечественной электроэнергетики, электротехники и электроники.
Форма контроля		Тестирование
Вид контроля		Оперативный
Ответить на вопросы тестовых билетов		
Спецификация ПК	ПК 1.1	ПД 1.1-1, ПД 1.1-2; ПУ 1.1-1; ПЗ 1.1-4
	ПК 1.2	ПД 1.2-1; ПУ 1.2-1; ПЗ 1.2-5
	ПК 1.3	ПД 1.3-1; ПУ 1.3-1; ПЗ 1.3-5
	ПК 1.4	ПД 1.4-1; ПУ 1.4-1; ПЗ 1.4-5
	ПК 2.1	ПД 2.1-1, ПД 2.1-2, ПД 2.1-3, ПД 2.1-4; ПУ 2.1-1; ПЗ 2.1-5
	ПК 2.2	ПД 2.2-1, ПД 2.2-2, ПД 2.2-3; ПУ 2.2-1; ПЗ 2.2-5
	ПК 2.3	ПД 2.3-1, ПД 2.3-2, ПД 2.3-3, ПД 2.3-4; ПУ 2.3-1; ПЗ 2.3-5
	ПК 3.1	ПД 3.1-1, ПД 3.1-2, ПД 3.1-3; ПУ 3.1-1; ПЗ 3.1-3
	ПК 3.2	ПД 3.2-1, ПД 3.2-2, ПД 3.2-3; ПУ 3.2-1; ПЗ 3.2-3
	ПК 3.3	ПД 3.3-1, ПД 3.3-2, ПД 3.3-3; ПУ 3.3-1; ПЗ 3.3-3
	ПК 3.4	ПД 3.4-1, ПД 3.4-2, ПД 3.4-3; ПУ 3.4-1; ПЗ 3.4-3
Спецификация ОК	ОК 01	ОД 01-1, ОД 01-2, ОД 01-3, ОД 01-4, ОД 01-5, ОД 01-6, ОД 01-7, ОД 01-8, ОД 01-9; ОУ 01-1; ОЗ 01-5
	ОК 02	ОД 02-1, ОД 02-2, ОД 02-3, ОД 02-4; ОУ 02-1; ОЗ 02-3
	ОК 03	ОД 03-1, ОД 03-2, ОД 03-3; ОУ 03-1; ОЗ 03-3
	ОК 04	ОД 04-1, ОД 04-2; ОУ 04-1; ОЗ 04-5
	ОК 05	ОД 05-1, ОД 05-2; ОУ 05-1; ОЗ 05-3
	ОК 06	ОД 06-1, ОД 06-2; ОУ 06-1; ОЗ 06-3
	ОК 07	ОД 07-1, ОД 07-2; ОУ 07-1; ОЗ 07-5
	ОК 08	ОД 08-1, ОД 08-2; ОУ 08-1; ОЗ 08-3
	ОК 09	ОД 09-1; ОУ 09-1; ОЗ 09-3
Условия выполнения задания		Тестирование выполняется в аудитории, время проведения работы – 25 минут.
Инструкция для студентов		
Оборудование и оснащение		Для проведения работы применяется следующее оснащение: парта, тестовые билеты, бумага, письменные принадлежности.
Источники		Основные источники: 1. Данилов И.А. Общая электротехника: учебное пособие для бакалавров: для

	<p>учащихся неэлектротехнических специальностей вузов и техникумов. – М.: Юрайт, 2016. – 673 с.</p> <p>Дополнительные источники:</p> <p>1. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники: учебное пособие. – Ростов н/Д: Феникс, 2018. – 407 с.</p> <p>Интернет-источники:</p> <p>1. Книги по электротехнике, http://www.energoboard.ru</p>
Вариант № 1	<p>1. ... – это наука о техническом использовании электрических и магнитных явлений.</p> <p>1) Электроэнергетика;</p> <p>2) Электротехника;</p> <p>3) Электроника.</p> <p>2. Главные свойства, обуславливающие широкое применение электронных устройств:</p> <p>1) Высокая чувствительность;</p> <p>2) Большое быстродействие;</p> <p>3) Универсальность.</p> <p>3. Напряжение бытовой сети должно быть равно</p> <p>1) 220 В;</p> <p>2) 127 В;</p> <p>3) 380 В.</p> <p>4. ... включает в себя генераторы переменного тока, распределительные устройства, повышающие и понижающие трансформаторы, линии электропередачи и приемники.</p> <p>1) Электрическая сеть;</p> <p>2) Энергетическая система.</p> <p>5. Генераторы, приводимые во вращение паровыми турбинами, называются</p> <p>1) Синхронными генераторами;</p> <p>2) Турбогенераторами;</p> <p>3) Гидрогенераторами.</p>
Вариант № 2	<p>1. ... – это наука о физических явлениях в электровакуумных и полупроводниковых приборах.</p> <p>1) Электроэнергетика;</p> <p>2) Электротехника;</p> <p>3) Электроника.</p> <p>2. Каковы свойства электрической энергии?</p> <p>1) Легко преобразуется в другие виды энергии;</p> <p>2) Передается на большие расстояния с небольшими потерями;</p> <p>3) Легко дробится и распределяется по потребителям;</p> <p>4) Легко регулируется и контролируется электроприборами.</p> <p>3. Частота бытовой сети равна</p> <p>1) 50 Гц;</p> <p>2) 60 Гц;</p> <p>3) 100 Гц.</p> <p>4. ... состоит из распределительных устройств, трансформаторных подстанций и линий электропередачи.</p> <p>1) Электрическая сеть;</p> <p>2) Энергетическая система.</p> <p>5. Генераторы, приводимые во вращение водяными турбинами гидроэлектростанций, называют</p> <p>1) Синхронными генераторами;</p> <p>2) Турбогенераторами;</p> <p>3) Гидрогенераторами.</p>
Пакет преподавателя	<p>Вариант № 1</p> <p>1. 2)</p> <p>2. 1), 2), 3)</p> <p>3. 1)</p> <p>4. 2)</p> <p>5. 2)</p> <p>Вариант № 2</p> <p>1. 3)</p> <p>2. 1), 2), 3), 4)</p> <p>3. 1)</p>

	4. 1) 5. 3)
Критерии оценки	« Отлично » - 5 правильных ответов.
	« Хорошо » - 4 правильных ответа.
	« Удовлетворительно » - 3 правильных ответа.
	« Неудовлетворительно » - 2 и менее правильных ответа.

КИМ № 2
КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ тестирования

Раздел 2		Основы теории и методы исследования электрических цепей постоянного тока
Тема	2.1.	<p>1. Основные свойства и характеристики электрического поля. Поле точечного заряда. Однородное электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Потенциал. Электрическое напряжение.</p> <p>2. Влияние электрического поля на проводники и диэлектрики. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля заряженного конденсатора.</p> <p>3. Параметры электрической цепи. Ток проводимости, ток переноса, ток поляризации. Электрический ток в проводниках: величина, направление, плотность тока проводимости.</p> <p>4. Электрическое сопротивление и проводимость. Резистор. Основные проводниковые материалы и проводниковые изделия. Соединение резисторов. Закон Ома.</p> <p>5. Электродвижущая сила (ЭДС). Электрическая работа и мощность. Преобразование электрической энергии в тепловую. Источники электрической энергии. Характеристики источников электрической энергии.</p>
Форма контроля		Тестирование
Вид контроля		Оперативный
Ответить на вопросы тестовых билетов		
Спецификация ПК	ПК 1.2	ПД 1.2-1; ПУ 1.2-1, ПУ 1.2-2, ПУ 1.2-4, ПУ 1.2-5; ПЗ 1.2-1, ПЗ 1.2-2, ПЗ 1.2-3, ПЗ 1.2-4, ПЗ 1.2-5, ПЗ 1.2-6, ПЗ 1.2-9
	ПК 1.3	ПД 1.3-1; ПУ 1.3-1, ПУ 1.3-2, ПУ 1.3-4, ПУ 1.3-5; ПЗ 1.3-1, ПЗ 1.3-2, ПЗ 1.3-3, ПЗ 1.3-4, ПЗ 1.3-5, ПЗ 1.3-6, ПЗ 1.3-9
	ПК 1.4	ПД 1.4-1; ПУ 1.4-1, ПУ 1.4-2, ПУ 1.4-4, ПУ 1.4-5; ПЗ 1.4-1, ПЗ 1.4-2, ПЗ 1.4-3, ПЗ 1.4-4, ПЗ 1.4-5, ПЗ 1.4-6, ПЗ 1.4-9
	ПК 2.1	ПД 2.1-1, ПД 2.1-2, ПД 2.1-3, ПД 2.1-4; ПУ 2.1-1, ПУ 2.1-2, ПУ 2.1-4, ПУ 2.1-5; ПЗ 2.1-1, ПЗ 2.1-2, ПЗ 2.1-3, ПЗ 2.1-4, ПЗ 2.1-5, ПЗ 2.1-6, ПЗ 2.1-9
	ПК 2.2	ПД 2.2-1, ПД 2.2-2, ПД 2.2-3; ПУ 2.2-1, ПУ 2.2-2, ПУ 2.2-4, ПУ 2.2-5; ПЗ 2.2-1, ПЗ 2.2-2, ПЗ 2.2-3, ПЗ 2.2-4, ПЗ 2.2-5, ПЗ 2.2-6, ПЗ 2.2-9
	ПК 2.3	ПД 2.3-1, ПД 2.3-2, ПД 2.3-3, ПД 2.3-4; ПУ 2.3-1, ПУ 2.3-2, ПУ 2.3-4, ПУ 2.3-5; ПЗ 2.3-1, ПЗ 2.3-2, ПЗ 2.3-3, ПЗ 2.3-4, ПЗ 2.3-5, ПЗ 2.3-6, ПЗ 2.3-9
Спецификация ОК	ОК 01	ОД 01-1, ОД 01-2, ОД 01-3, ОД 01-4, ОД 01-5, ОД 01-6, ОД 01-7, ОД 01-8, ОД 01-9; ОУ 01-1, ОУ 01-2, ОУ 01-4, ОУ 01-5; ОЗ 01-1, ОЗ 01-2, ОЗ 01-3, ОЗ 01-4, ОЗ 01-5, ОЗ 01-6, ОЗ 01-9
	ОК 04	ОД 04-1, ОД 04-2; ОУ 04-1, ОУ 04-2, ОУ 04-4, ОУ 04-5; ОЗ 04-1, ОЗ 04-2, ОЗ 04-3, ОЗ 04-4, ОЗ 04-5, ОЗ 04-6, ОЗ 04-9
	ОК 07	ОД 07-1, ОД 07-2; ОУ 07-1, ОУ 07-2, ОУ 07-4, ОУ 07-5; ОЗ 07-1, ОЗ 07-2, ОЗ 07-3, ОЗ 07-4, ОЗ 07-5, ОЗ 07-6, ОЗ 07-9
Условия выполнения задания		Тестирование выполняется в аудитории, время проведения работы – 25 минут.
Инструкция для студентов		
Оборудование и оснащение		Для проведения работы применяется следующее оснащение: парта, тестовые билеты, бумага, письменные принадлежности.
Источники		<p>Основные источники:</p> <p>1. Данилов И.А. Общая электротехника: учебное пособие для бакалавров: для учащихся неэлектротехнических специальностей вузов и техникумов. – М.: Юрайт, 2016. – 673 с.</p> <p>Дополнительные источники:</p> <p>1. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники: учебное пособие. – Ростов н/Д: Феникс, 2018. – 407 с.</p> <p>Интернет-источники:</p> <p>1. Книги по электротехнике, http://www.energoboard.ru</p>
Вариант № 1		1. Напряжение – это физическая величина, численно равная работе, которую

	<p>совершает источник для проведения единичного заряда</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) По внутреннему сопротивлению источника; 2) По внешнему участку цепи; 3) По всей замкнутой цепи. <p>2. Между плоскими пластинами действует напряжение. Пластины разделены воздухом. Как изменится напряженность поля между пластинами, если туда ввести твердый диэлектрик с неизвестным ϵ?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Увеличится; 2) Не изменится; 3) Для ответа необходимо знать ϵ; 4) Уменьшится. <p>3. Какой элемент электрической цепи защищают с помощью предохранителя при коротком замыкании?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Источник энергии; 2) Проводку; 3) Потребитель энергии; 4) Источник энергии и проводку. <p>4. Какой из проводов одинакового диаметра и длины сильнее нагревается – медный или стальной – при одном и том же токе?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Медный; 2) Стальной; 3) Оба провода нагреваются одинаково. <p>5. Как изменится количество теплоты, выделяющейся в нагревательном приборе, при ухудшении контакта в штепсельной розетке?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Не изменится; 2) Увеличится; 3) Уменьшится.
Вариант № 2	<ol style="list-style-type: none"> 1. ЭДС – это величина, численно равная работе, которую совершает источник для проведения единичного заряда <ol style="list-style-type: none"> 1) По внешнему участку цепи; 2) По внутреннему сопротивлению источника; 3) По всей замкнутой цепи. 2. Между плоскими пластинами действует напряжение. Пластины разделены твердым диэлектриком с неизвестным ϵ. Как изменится напряженность поля между пластинами, если твердый диэлектрик удалить? <ol style="list-style-type: none"> 1) Увеличится; 2) Уменьшится; 3) Не изменится; 4) Для ответа необходимо знать ϵ. 3. Каким признаком характеризуются металлические проводники? <ol style="list-style-type: none"> 1) Наличием свободных ионов; 2) Наличием свободных электронов; 3) Наличием свободных электронов и ионов; 4) Отсутствием свободных электронов и ионов. 4. Длину и диаметр проводника увеличили вдвое. Как изменится сопротивление проводника? <ol style="list-style-type: none"> 1) Не изменится; 2) Уменьшится в 2 раза; 3) Увеличится в 2 раза. 5. Укажите формулу, по которой определяется напряженность поля уединенного точечного заряда q_1. <ol style="list-style-type: none"> 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) $q_1 / (4\pi\epsilon\epsilon_0 R^2)$.
Пакет преподавателя	<p>Вариант № 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2) 2. 3) 3. 1) 4. 2) 5. 3) <p>Вариант № 2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 3)

	2. 4) 3. 2) 4. 2) 5. 4)
Критерии оценки	«Отлично» - 5 правильных ответов.
	«Хорошо» - 4 правильных ответа.
	«Удовлетворительно» - 3 правильных ответа.
	«Неудовлетворительно» - 2 и менее правильных ответа.

КИМ № 3
КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ тестирования

Раздел 2		Основы теории и методы исследования электрических цепей постоянного тока
Тема 2. Электрические цепи постоянного тока		<p>1. Режимы электрической цепи. Мощность и КПД приемника электрической энергии. Схемы электрических цепей: принципиальная и расчетная.</p> <p>2. Основы расчета электрической цепи постоянного тока. Законы Кирхгофа для узла и контура. Метод узловых и контурных уравнений.</p> <p>3. Неразветвленная электрическая цепь. Электрические цепи с несколькими источниками ЭДС. Работа источника электрической энергии в режиме генератора и потребителя. Потенциальная диаграмма.</p> <p>4. Расчет цепей методом «свертывания».</p> <p>5. Метод наложения токов.</p> <p>6. Методы расчета цепей постоянного тока. Расчет электрических цепей произвольной конфигурации методами: контурных токов, узловых потенциалов, двух узлов, узлового напряжения.</p>
Форма контроля		Тестирование
Вид контроля		Оперативный
Ответить на вопросы тестовых билетов		
Спецификация ПК	ПК 1.2	ПД 1.2-1; ПУ 1.2-1, ПУ 1.2-3, ПУ 1.2-4; ПЗ 1.2-2, ПЗ 1.2-4, ПЗ 1.2-6
	ПК 1.3	ПД 1.3-1; ПУ 1.3-1, ПУ 1.3-3, ПУ 1.3-4; ПЗ 1.3-2, ПЗ 1.3-4, ПЗ 1.3-6
	ПК 1.4	ПД 1.4-1; ПУ 1.4-1, ПУ 1.4-3, ПУ 1.4-4; ПЗ 1.4-2, ПЗ 1.4-4, ПЗ 1.4-6
	ПК 2.1	ПД 2.1-1, ПД 2.1-2, ПД 2.1-3, ПД 2.1-4; ПУ 2.1-1, ПУ 2.1-3, ПУ 2.1-4; ПЗ 2.1-2, ПЗ 2.1-4, ПЗ 2.1-6
	ПК 2.2	ПД 2.2-1, ПД 2.2-2, ПД 2.2-3; ПУ 2.2-1, ПУ 2.2-3, ПУ 2.2-4; ПЗ 2.2-2, ПЗ 2.2-4, ПЗ 2.2-6
	ПК 2.3	ПД 2.3-1, ПД 2.3-2, ПД 2.3-3, ПД 2.3-4; ПУ 2.3-1, ПУ 2.3-3, ПУ 2.3-4; ПЗ 2.3-2, ПЗ 2.3-4, ПЗ 2.3-6
Спецификация ОК	ОК 01	ОД 01-1, ОД 01-2, ОД 01-3, ОД 01-4, ОД 01-5, ОД 01-6, ОД 01-7, ОД 01-8, ОД 01-9; ОУ 01-1, ОУ 01-3, ОУ 01-4; ОЗ 01-2, ОЗ 01-4, ОЗ 01-6
	ОК 04	ОД 04-1, ОД 04-2; ОУ 04-1, ОУ 04-3, ОУ 04-4; ОЗ 04-2, ОЗ 04-4, ОЗ 04-6
	ОК 07	ОД 07-1, ОД 07-2; ОУ 07-1, ОУ 07-3, ОУ 07-4; ОЗ 07-2, ОЗ 07-4, ОЗ 07-6
Условия выполнения задания		Тестирование выполняется в аудитории, время проведения работы – 25 минут.
Инструкция для студентов		
Оборудование и оснащение		Для проведения работы применяется следующее оснащение: парта, тестовые билеты, бумага, письменные принадлежности.
Источники		<p>Основные источники:</p> <p>1. Данилов И.А. Общая электротехника: учебное пособие для бакалавров: для учащихся неэлектротехнических специальностей вузов и техникумов. – М.: Юрайт, 2016. – 673 с.</p> <p>Дополнительные источники:</p> <p>1. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники: учебное пособие. – Ростов н/Д: Феникс, 2018. – 407 с.</p> <p>Интернет-источники:</p> <p>1. Книги по электротехнике, http://www.energoboard.ru</p>
Вариант № 1		<p>1. Каким должно быть соотношение между сопротивлением нагрузки R и сопротивлением амперметра R_A, чтобы амперметр практически не влиял на режим работы цепи?</p> <p>1) $R_A = R$;</p> <p>2) $R_A > R$;</p>

	<p>3) $R_{PA} < R$; 4) $R_{PA} \ll R$.</p> <p>2. Сформулируйте первый закон Кирхгофа.</p> <p>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.</p> <p>3. Метод узловых и контурных уравнений позволяет рассчитать</p> <p>1) Электрическую цепь с последовательным соединением потребителей; 2) Электрическую цепь со смешанным соединением потребителей; 3) Электрическую цепь любой конфигурации.</p> <p>4. Особенностью последовательного соединения элементов цепи является</p> <p>1) Общность тока; 2) Общность напряжения; 3) Общность мощности.</p> <p>5. Условный ток, протекающий в ветви под действием только одного источника, называется</p> <p>1) Контурным током; 2) Действующим током; 3) Частным током.</p>
Вариант № 2	<p>1. Каким должно быть сопротивление вольтметра R_{PV}, чтобы он не влиял на режим работы цепи?</p> <p>1) $R_{PV} = 0$; 2) $R_{PV} = \infty$; 3) $R_{PV} \approx R_H$.</p> <p>2. Сформулируйте второй закон Кирхгофа.</p> <p>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.</p> <p>3. Метод «свертывания» позволяет рассчитать</p> <p>1) Электрическую цепь с последовательным соединением потребителей; 2) Электрическую цепь со смешанным соединением потребителей; 3) Электрическую цепь любой конфигурации.</p> <p>4. При балансе мощности</p> <p>1) Общее сопротивление неразветвленной цепи равно сумме сопротивлений ее участков; 2) Сумма мощностей источников электрической энергии равна сумме мощностей приемников.</p> <p>5. Некоторая расчетная величина, которая одинакова для всех ветвей данного контура, называется</p> <p>1) Контурным током; 2) Действующим током; 3) Частным током.</p>
Пакет преподавателя	<p>Вариант № 1</p> <p>1. 4) 2. 2), 4) 3. 3) 4. 1) 5. 3)</p> <p>Вариант № 2</p> <p>1. 2) 2. 1), 3)</p>

	3. 1), 2) 4. 2) 5. 1)
Критерии оценки	«Отлично» - 5 правильных ответов.
	«Хорошо» - 4 правильных ответа.
	«Удовлетворительно» - 3 правильных ответа.
	«Неудовлетворительно» - 2 и менее правильных ответа.

КИМ № 4

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ *тестирования*

Раздел 3		Электромагнетизм
Тема 3.1. Магнитное поле, его характеристики		<p>1. Основные свойства и характеристики магнитного поля. Электрон в магнитном поле. Проводник с током в магнитном поле. Закон Ампера.</p> <p>2. Магнитное поле прямолинейного тока. Магнитная проницаемость: абсолютная и относительная. Электромагнитные силы. Энергия магнитного поля.</p> <p>3. Индуктивность: собственная и взаимная. Коэффициент магнитной связи.</p> <p>4. Магнитные свойства вещества. Намагничивание ферромагнетика. Гистерезис.</p> <p>5. Магнитные цепи: разветвленные и неразветвленные. Цели и задачи расчета магнитных цепей. Расчет неразветвленной магнитной цепи. Электромагниты и их применение.</p> <p>6. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции.</p>
Форма контроля		Тестирование
Вид контроля		Оперативный
Ответить на вопросы тестовых билетов		
Спецификация ПК	ПК 1.2	ПД 1.2-1; ПУ 1.2-1, ПУ 1.2-2, ПУ 1.2-3, ПУ 1.2-4, ПУ 1.2-5; ПЗ 1.2-2, ПЗ 1.2-3, ПЗ 1.2-4, ПЗ 1.2-5, ПЗ 1.2-6, ПЗ 1.2-9
	ПК 1.3	ПД 1.3-1; ПУ 1.3-1, ПУ 1.3-2, ПУ 1.3-3, ПУ 1.3-4, ПУ 1.3-5; ПЗ 1.3-2, ПЗ 1.3-3, ПЗ 1.3-4, ПЗ 1.3-5, ПЗ 1.3-6, ПЗ 1.3-9
	ПК 1.4	ПД 1.4-1; ПУ 1.4-1, ПУ 1.4-2, ПУ 1.4-3, ПУ 1.4-4, ПУ 1.4-5; ПЗ 1.4-2, ПЗ 1.4-3, ПЗ 1.4-4, ПЗ 1.4-5, ПЗ 1.4-6, ПЗ 1.4-9
	ПК 2.1	ПД 2.1-1, ПД 2.1-2, ПД 2.1-3, ПД 2.1-4; ПУ 2.1-1, ПУ 2.1-2, ПУ 2.1-3, ПУ 2.1-4, ПУ 2.1-5; ПЗ 2.1-2, ПЗ 2.1-3, ПЗ 2.1-4, ПЗ 2.1-5, ПЗ 2.1-6, ПЗ 2.1-9
	ПК 2.2	ПД 2.2-1, ПД 2.2-2, ПД 2.2-3; ПУ 2.2-1, ПУ 2.2-2, ПУ 2.2-3, ПУ 2.2-4, ПУ 2.2-5; ПЗ 2.2-2, ПЗ 2.2-3, ПЗ 2.2-4, ПЗ 2.2-5, ПЗ 2.2-6, ПЗ 2.2-9
	ПК 2.3	ПД 2.3-1, ПД 2.3-2, ПД 2.3-3, ПД 2.3-4; ПУ 2.3-1, ПУ 2.3-2, ПУ 2.3-3, ПУ 2.3-4, ПУ 2.3-5; ПЗ 2.3-2, ПЗ 2.3-3, ПЗ 2.3-4, ПЗ 2.3-5, ПЗ 2.3-6, ПЗ 2.3-9
Спецификация ОК	ОК 01	ОД 01-1, ОД 01-2, ОД 01-3, ОД 01-4, ОД 01-5, ОД 01-6, ОД 01-7, ОД 01-8, ОД 01-9; ОУ 01-1, ОУ 01-2, ОУ 01-3, ОУ 01-4, ОУ 01-5; ОЗ 01-2, ОЗ 01-3, ОЗ 01-4, ОЗ 01-5, ОЗ 01-6, ОЗ 01-9
	ОК 04	ОД 04-1, ОД 04-2; ОУ 04-1, ОУ 04-2, ОУ 04-3, ОУ 04-4, ОУ 04-5; ОЗ 04-2, ОЗ 04-3, ОЗ 04-4, ОЗ 04-5, ОЗ 04-6, ОЗ 04-9
	ОК 07	ОД 07-1, ОД 07-2; ОУ 07-1, ОУ 07-2, ОУ 07-3, ОУ 07-4, ОУ 07-5; ОЗ 07-2, ОЗ 07-3, ОЗ 07-4, ОЗ 07-5, ОЗ 07-6, ОЗ 07-9
Условия выполнения задания		Тестирование выполняется в аудитории, время проведения работы – 25 минут.
Инструкция для студентов		
Оборудование и оснащение		Для проведения работы применяется следующее оснащение: парта, тестовые билеты, бумага, письменные принадлежности.
Источники		<p>Основные источники:</p> <p>1. Данилов И.А. Общая электротехника: учебное пособие для бакалавров: для учащихся неэлектротехнических специальностей вузов и техникумов. – М.: Юрайт, 2016. – 673 с.</p> <p>Дополнительные источники:</p> <p>1. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники: учебное пособие. – Ростов н/Д: Феникс, 2018. – 407 с.</p> <p>Интернет-источники:</p> <p>1. Электронный учебник по электротехнике, http://www.toe.stf.mrsu.ru</p>
Вариант № 1		<p>1. Что такое магнитная индукция?</p> <p>1) Количество магнитных линий через данную площадь;</p> <p>2) Сила магнитного поля катушки;</p> <p>3) Намагничивающая сила магнитной линии длиной 1 м;</p> <p>4) Способность материалов пропускать через себя магнитное поле.</p>

	<p>2. От чего зависит сила магнитного поля прямого провода в данной точке поля?</p> <p>1) От сечения проводника и тока в нем;</p> <p>2) От тока в проводе и удаления точки от провода;</p> <p>3) От сечения проводника, тока в нем и расстояния точки от провода.</p> <p>3. Какой буквой обозначают собственную индуктивность катушки?</p> <p>1) В;</p> <p>2) Ф;</p> <p>3) L;</p> <p>4) С.</p> <p>4. Что считают причиной магнитных свойств материала?</p> <p>1) Движение атомов в материале;</p> <p>2) Движение электронов в атомах материала;</p> <p>3) Движение свободных электронов в материале.</p> <p>5. Индуцированный ток препятствует:</p> <p>1) Увеличению магнитного потока;</p> <p>2) Изменению магнитного потока;</p> <p>3) Магнитному потоку;</p> <p>4) Уменьшению магнитного потока.</p>
Вариант № 2	<p>1. Что такое магнитный поток?</p> <p>1) Количество магнитных линий через данную площадь;</p> <p>2) Сила магнитного поля катушки;</p> <p>3) Намагничивающая сила магнитной линии длиной 1 м;</p> <p>4) Способность материалов пропускать через себя магнитное поле.</p> <p>2. Когда электродинамическое взаимодействие проводов опасно?</p> <p>1) При коротких замыканиях;</p> <p>2) При одинаковых направлениях токов;</p> <p>3) При разных направлениях токов;</p> <p>4) При переменном токе.</p> <p>3. Что влияет на индуктивность катушки?</p> <p>1) Размеры катушки, число витков, материал сердечника;</p> <p>2) Сечение провода, число витков, наличие сердечника;</p> <p>3) Размеры катушки, сечение провода, наличие сердечника.</p> <p>4. Что необходимо делать для постепенного намагничивания сердечника в катушке?</p> <p>1) Увеличивать напряжение;</p> <p>2) Увеличивать ток;</p> <p>3) Увеличивать ток и напряжение;</p> <p>4) Ждать некоторое время.</p> <p>5. При изменении тока в катушке в ней наводится ЭДС. Как называют это явление?</p> <p>1) Взаимоиндукция;</p> <p>2) Самоиндукция;</p> <p>3) Электромагнитная индукция.</p>
Пакет преподавателя	<p>Вариант № 1</p> <p>1. 2)</p> <p>2. 2)</p> <p>3. 3)</p> <p>4. 2)</p> <p>5. 1), 2), 4)</p> <p>Вариант № 2</p> <p>1. 1)</p> <p>2. 3)</p> <p>3. 1)</p> <p>4. 2)</p> <p>5. 2), 3)</p>
Критерии оценки	«Отлично» - 5 правильных ответов.
	«Хорошо» - 4 правильных ответа.
	«Удовлетворительно» - 3 правильных ответа.
	«Неудовлетворительно» - 2 и менее правильных ответа.

КИМ № 5

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ *тестирования*

Раздел 4		Электрические цепи переменного тока
Тема 4.1. Электрические цепи переменного тока		<p>1. Основные понятия переменного синусоидального тока. Получение синусоидальной ЭДС. Параметры синусоидального тока. Период, частота, фаза переменного тока. Сдвиг фаз. Мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значения ЭДС, напряжения, тока.</p> <p>2. Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм. Сложение и вычитание синусоидальных величин. Общая характеристика цепей переменного тока. Поверхностный эффект. Активное сопротивление.</p> <p>3. Однофазные электрические цепи. Особенность электрических цепей переменного тока. Цепь с активным сопротивлением: напряжение, ток, мощность, векторная диаграмма.</p> <p>4. Цепь с индуктивностью: напряжение, ток, мощность, векторная диаграмма. Цепь с емкостью.</p> <p>5. Цепь с активным сопротивлением и индуктивностью. Цепь с активным сопротивлением и емкостью.</p> <p>6. Цепь с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. Резонансный режим работы цепи. Колебательный контур. Компенсация реактивной мощности.</p> <p>7. Алгебраическая, показательная и тригонометрическая формы представления комплексных чисел. Выражение синусоидальных величин комплексными числами. Сопротивления, проводимости, мощность электрических цепей в комплексной форме.</p>
Форма контроля		Тестирование
Вид контроля		Оперативный
Ответить на вопросы тестовых билетов		
Спецификация ПК	ПК 1.2	ПД 1.2-1; ПУ 1.2-1, ПУ 1.2-3, ПУ 1.2-4, ПУ 1.2-5; ПЗ 1.2-1, ПЗ 1.2-2, ПЗ 1.2-4, ПЗ 1.2-5, ПЗ 1.2-6, ПЗ 1.2-7, ПЗ 1.2-8, ПЗ 1.2-9
	ПК 1.3	ПД 1.3-1; ПУ 1.3-1, ПУ 1.3-3, ПУ 1.3-4, ПУ 1.3-5; ПЗ 1.3-1, ПЗ 1.3-2, ПЗ 1.3-4, ПЗ 1.3-5, ПЗ 1.3-6, ПЗ 1.3-7, ПЗ 1.3-8, ПЗ 1.3-9
	ПК 1.4	ПД 1.4-1; ПУ 1.4-1, ПУ 1.4-3, ПУ 1.4-4, ПУ 1.4-5; ПЗ 1.4-1, ПЗ 1.4-2, ПЗ 1.4-4, ПЗ 1.4-5, ПЗ 1.4-6, ПЗ 1.4-7, ПЗ 1.4-8, ПЗ 1.4-9
	ПК 2.1	ПД 2.1-1, ПД 2.1-2, ПД 2.1-3, ПД 2.1-4; ПУ 2.1-1, ПУ 2.1-3, ПУ 2.1-4, ПУ 2.1-5; ПЗ 2.1-1, ПЗ 2.1-2, ПЗ 2.1-4, ПЗ 2.1-5, ПЗ 2.1-6, ПЗ 2.1-7, ПЗ 2.1-8, ПЗ 2.1-9
	ПК 2.2	ПД 2.2-1, ПД 2.2-2, ПД 2.2-3; ПУ 2.2-1, ПУ 2.2-3, ПУ 2.2-4, ПУ 2.2-5; ПЗ 2.2-1, ПЗ 2.2-2, ПЗ 2.2-4, ПЗ 2.2-5, ПЗ 2.2-6, ПЗ 2.2-7, ПЗ 2.2-8, ПЗ 2.2-9
	ПК 2.3	ПД 2.3-1, ПД 2.3-2, ПД 2.3-3, ПД 2.3-4; ПУ 2.3-1, ПУ 2.3-3, ПУ 2.3-4, ПУ 2.3-5; ПЗ 2.3-1, ПЗ 2.3-2, ПЗ 2.3-4, ПЗ 2.3-5, ПЗ 2.3-6, ПЗ 2.3-7, ПЗ 2.3-8, ПЗ 2.3-9
Спецификация ОК	ОК 01	ОД 01-1, ОД 01-2, ОД 01-3, ОД 01-4, ОД 01-5, ОД 01-6, ОД 01-7, ОД 01-8, ОД 01-9; ОУ 01-1, ОУ 01-3, ОУ 01-4, ОУ 01-5; ОЗ 01-1, ОЗ 01-2, ОЗ 01-4, ОЗ 01-5, ОЗ 01-6, ОЗ 01-7, ОЗ 01-8, ОЗ 01-9
	ОК 04	ОД 04-1, ОД 04-2; ОУ 04-1, ОУ 04-3, ОУ 04-4, ОУ 04-5; ОЗ 04-1, ОЗ 04-2, ОЗ 04-4, ОЗ 04-5, ОЗ 04-6, ОЗ 04-7, ОЗ 04-8, ОЗ 04-9
	ОК 07	ОД 07-1, ОД 07-2; ОУ 07-1, ОУ 07-3, ОУ 07-4, ОУ 07-5; ОЗ 07-1, ОЗ 07-2, ОЗ 07-4, ОЗ 07-5, ОЗ 07-6, ОЗ 07-7, ОЗ 07-8, ОЗ 07-9
Условия выполнения задания		Тестирование выполняется в аудитории, время проведения работы – 25 минут.
Инструкция для студентов		
Оборудование и оснащение		Для проведения работы применяется следующее оснащение: парта, тестовые билеты, бумага, письменные принадлежности.
Источники		Основные источники: 1. Данилов И.А. Общая электротехника: учебное пособие для бакалавров: для учащихся неэлектротехнических специальностей вузов и техникумов. – М.: Юрайт, 2016. – 673 с.

	<p>Дополнительные источники:</p> <p>1. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники: учебное пособие. – Ростов н/Д: Феникс, 2018. – 407 с.</p> <p>Интернет-источники:</p> <p>1. Электронный учебник по электротехнике, http://www.toe.stf.mrsu.ru</p>
Вариант № 1	<p>1. Являются ли параметры T, f и ω независимыми?</p> <p>1) Являются;</p> <p>2) Не являются;</p> <p>3) Это зависит от числа пар полюсов генератора.</p> <p>2. Действующее значение напряжения, приложенного к цепи, $U = 100$ В. Сопротивление цепи $R = 10$ Ом. Найти амплитуду тока.</p> <p>1) 10 А;</p> <p>2) 100 А;</p> <p>3) 14,1 А;</p> <p>4) 28,2 А.</p> <p>3. Каков сдвиг по фазе между током и напряжением в цепи с последовательным соединением R и L?</p> <p>1) Напряжение опережает ток на угол ϕ;</p> <p>2) Напряжение отстает от тока на угол ϕ;</p> <p>3) Напряжение опережает ток на угол 90°;</p> <p>4) Напряжение отстает от тока на угол 90°.</p> <p>4. Катушка и конденсатор образуют последовательный контур, настроенный в резонанс с частотой источника. Каково значение силы тока?</p> <p>1) Ток контура достигает максимального значения;</p> <p>2) Ток контура достигает минимального значения;</p> <p>3) Для ответа недостаточно данных.</p> <p>5. Активное сопротивление в комплексной форме выражается:</p> <p>1) Действительным положительным числом;</p> <p>2) Действительным отрицательным числом;</p> <p>3) Мнимым положительным числом;</p> <p>4) Мнимым отрицательным числом.</p>
Вариант № 2	<p>1. Какой параметр переменного тока необходимо знать дополнительно, чтобы по векторной диаграмме получить полное представление о переменном токе?</p> <p>1) Действующее значение;</p> <p>2) Начальную фазу;</p> <p>3) Угловую частоту.</p> <p>2. 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.</p> <p>1) $i = \sin\omega t$ (А);</p> <p>2) $i = \sin(\omega t - \pi/2)$ (А);</p> <p>3) $i = \sin(\omega t + \pi/2)$ (А);</p> <p>4) $i = 1,41\sin\omega t$ (А).</p> <p>3. Каков сдвиг по фазе между током и напряжением в цепи с параллельным соединением R и C?</p> <p>1) Напряжение опережает ток на угол ϕ;</p> <p>2) Напряжение отстает от тока на угол ϕ;</p> <p>3) Напряжение опережает ток на угол 90°;</p> <p>4) Напряжение отстает от тока на угол 90°.</p> <p>4. Катушка и конденсатор образуют параллельный контур, настроенный в резонанс с частотой источника. Каково значение силы тока?</p> <p>1) Ток контура достигает максимального значения;</p> <p>2) Ток контура достигает минимального значения;</p> <p>3) Для ответа недостаточно данных.</p> <p>5. Реактивное сопротивление в комплексной форме выражается:</p> <p>1) Действительным положительным числом;</p> <p>2) Действительным отрицательным числом;</p> <p>3) Мнимым положительным числом;</p> <p>4) Мнимым отрицательным числом.</p>
Пакет преподавателя	<p>Вариант № 1</p> <p>1. 2)</p> <p>2. 3)</p> <p>3. 1)</p>

	4. 1) 5. 1) Вариант № 2 1. 3) 2. 1) 3. 2) 4. 2) 5. 3), 4)
Критерии оценки	«Отлично» - 5 правильных ответов.
	«Хорошо» - 4 правильных ответа.
	«Удовлетворительно» - 3 правильных ответа.
	«Неудовлетворительно» - 2 и менее правильных ответа.

КИМ № 6
КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ тестирования

Раздел 4		Электрические цепи переменного тока
Тема Трехфазные цепи	4.2.	1. Принцип получения трехфазной ЭДС. Устройство трехфазного генератора. Соединение обмоток генератора «звездой» и «треугольником». Понятие линейных и фазных напряжений. Соотношение между ними. 2. Несимметричная нагрузка в трехфазной цепи. Четырехпроводная трехфазная система. Напряжение смещения нейтрали, роль нулевого провода.
Форма контроля		Тестирование
Вид контроля		Оперативный
Ответить на вопросы тестовых билетов		
Спецификация ПК	ПК 1.1	ПД 1.1-1, ПД 1.1-2; ПУ 1.1-1, ПУ 1.1-2, ПУ 1.1-3, ПУ 1.1-4; ПЗ 1.1-1, ПЗ 1.1-2, ПЗ 1.1-3, ПЗ 1.1-4, ПЗ 1.1-5
	ПК 1.4	ПД 1.4-1; ПУ 1.4-1, ПУ 1.4-2, ПУ 1.4-3, ПУ 1.4-4, ПУ 1.4-5; ПЗ 1.4-2, ПЗ 1.4-3, ПЗ 1.4-4, ПЗ 1.4-5, ПЗ 1.4-6, ПЗ 1.4-7, ПЗ 1.4-9
Спецификация ОК	ОК 01	ОД 01-1, ОД 01-2, ОД 01-3, ОД 01-4, ОД 01-5, ОД 01-6, ОД 01-7, ОД 01-8, ОД 01-9; ОУ 01-1, ОУ 01-2, ОУ 01-3, ОУ 01-4, ОУ 01-5; ОЗ 01-2, ОЗ 01-3, ОЗ 01-4, ОЗ 01-5, ОЗ 01-6, ОЗ 01-7, ОЗ 01-9
	ОК 04	ОД 04-1, ОД 04-2; ОУ 04-1, ОУ 04-2, ОУ 04-3, ОУ 04-4, ОУ 04-5; ОЗ 04-2, ОЗ 04-3, ОЗ 04-4, ОЗ 04-5, ОЗ 04-6, ОЗ 04-7, ОЗ 04-9
	ОК 07	ОД 07-1, ОД 07-2; ОУ 07-1, ОУ 07-2, ОУ 07-3, ОУ 07-4, ОУ 07-5; ОЗ 07-2, ОЗ 07-3, ОЗ 07-4, ОЗ 07-5, ОЗ 07-6, ОЗ 07-7, ОЗ 07-9
Условия выполнения задания		Тестирование выполняется в аудитории, время проведения работы – 25 минут.
Инструкция для студентов		
Оборудование и оснащение		Для проведения работы применяется следующее оснащение: парта, тестовые билеты, бумага, письменные принадлежности.
Источники		Основные источники: 1. Данилов И.А. Общая электротехника: учебное пособие для бакалавров: для учащихся неэлектротехнических специальностей вузов и техникумов. – М.: Юрайт, 2016. – 673 с. Дополнительные источники: 1. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники: учебное пособие. – Ростов н/Д: Феникс, 2018. – 407 с. Интернет-источники: 1. Электронный учебник по электротехнике, http://www.toe.stf.mrsu.ru
Вариант № 1		1. 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. 2. 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. 3. Линейный ток $I_L = 17,3$ А. Чему равен фазный ток, если симметричная нагрузка соединена «треугольником»? 1) 10 А; 2) 20 А;

	<p>3) 34,6 А; 4) 17,3 А.</p> <p>4. Может ли геометрическая сумма линейных токов трехфазной системы быть отличной от нуля при отсутствии нулевого провода? 1) Может; 2) Не может; 3) Может, но только в симметричной системе; 4) Может, но только при правильном порядке следования фаз.</p> <p>5. Фазное напряжение $U_{\phi} = 220$ В. Фазный ток $I_{\phi} = 5$ А. Коэффициент мощности $\cos \varphi = 0,8$. Определите активную мощность трехфазной цепи. 1) 880 Вт; 2) 1100 Вт; 3) 2640 Вт; 4) 1522 Вт.</p>
Вариант № 2	<p>1. 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.</p> <p>2. Лампы накаливания с номинальным напряжением $U_n = 220$ В включены в трехфазную сеть с линейным напряжением $U_l = 380$ В. Определите схему соединения ламп. 1) «Звезда»; 2) «Звезда» с нулевым проводом; 3) «Треугольник»; 4) В эту сеть нельзя включать лампы с номинальным напряжением $U_n = 220$ В.</p> <p>3. Трехфазная симметричная нагрузка соединена «треугольником». Фазный ток $I_{\phi} = 20$ А. Чему равен линейный ток? 1) 20 А; 2) 34,6 А; 3) 40 А; 4) 17,3 А.</p> <p>4. Может ли нулевой провод в четырехпроводной трехфазной цепи обеспечить симметрию фазных напряжений при несимметричной нагрузке? 1) Может, если обладает пренебрежимо малым сопротивлением; 2) Может, если обладает достаточно большим сопротивлением; 3) Может, если нагрузка чисто активная; 4) Не может.</p> <p>5. Линейное напряжение $U_l = 127$ В, линейный ток при симметричной нагрузке $I_l = 5$ А. Коэффициент мощности $\cos \varphi = 0,8$. Найдите реактивную мощность, потребляемую нагрузкой. 1) 659 Вар; 2) 879 Вар; 3) 1524 Вар; 4) 508 Вар.</p>
Пакет преподавателя	<p>Вариант № 1 1. 1) 2. 1), 2) 3. 1) 4. 2) 5. 3)</p> <p>Вариант № 2 1. 4) 2. 1), 2) 3. 2) 4. 1) 5. 1)</p>
Критерии оценки	«Отлично» - 5 правильных ответов.
	«Хорошо» - 4 правильных ответа.

	«Удовлетворительно» - 3 правильных ответа.
	«Неудовлетворительно» - 2 и менее правильных ответа.

КИМ № 7
КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ тестирования

Раздел 5		Использование электрической энергии
Тема 5.1. Трансформаторы. Электрические машины постоянного и переменного тока		1. Назначение, устройство и применение трансформаторов. Однофазные и трехфазные трансформаторы. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы. 2. Устройство машин постоянного тока. Применение электрических машин постоянного тока. Устройство и принцип действия асинхронного двигателя. Применение асинхронных двигателей. Синхронный генератор. Синхронный двигатель. Обратимость машин. Шаговые электродвигатели.
Форма контроля		Тестирование
Вид контроля		Оперативный
Ответить на вопросы тестовых билетов		
Спецификация ПК	ПК 1.2	ПД 1.2-1; ПУ 1.2-1, ПУ 1.2-2, ПУ 1.2-3, ПУ 1.2-4, ПУ 1.2-5; ПЗ 1.2-3, ПЗ 1.2-4, ПЗ 1.2-5, ПЗ 1.2-6, ПЗ 1.2-7, ПЗ 1.2-8, ПЗ 1.2-9
	ПК 1.3	ПД 1.3-1; ПУ 1.3-1, ПУ 1.3-2, ПУ 1.3-3, ПУ 1.3-4, ПУ 1.3-5; ПЗ 1.3-3, ПЗ 1.3-4, ПЗ 1.3-5, ПЗ 1.3-6, ПЗ 1.3-7, ПЗ 1.3-8, ПЗ 1.3-9
	ПК 1.4	ПД 1.4-1; ПУ 1.4-1, ПУ 1.4-2, ПУ 1.4-3, ПУ 1.4-4, ПУ 1.4-5; ПЗ 1.4-3, ПЗ 1.4-4, ПЗ 1.4-5, ПЗ 1.4-6, ПЗ 1.4-7, ПЗ 1.4-8, ПЗ 1.4-9
	ПК 2.1	ПД 2.1-1, ПД 2.1-2, ПД 2.1-3, ПД 2.1-4; ПУ 2.1-1, ПУ 2.1-2, ПУ 2.1-3, ПУ 2.1-4, ПУ 2.1-5; ПЗ 2.1-3, ПЗ 2.1-4, ПЗ 2.1-5, ПЗ 2.1-6, ПЗ 2.1-7, ПЗ 2.1-8, ПЗ 2.1-9
	ПК 2.2	ПД 2.2-1, ПД 2.2-2, ПД 2.2-3; ПУ 2.2-1, ПУ 2.2-2, ПУ 2.2-3, ПУ 2.2-4, ПУ 2.2-5; ПЗ 2.2-3, ПЗ 2.2-4, ПЗ 2.2-5, ПЗ 2.2-6, ПЗ 2.2-7, ПЗ 2.2-8, ПЗ 2.2-9
	ПК 2.3	ПД 2.3-1, ПД 2.3-2, ПД 2.3-3, ПД 2.3-4; ПУ 2.3-1, ПУ 2.3-2, ПУ 2.3-3, ПУ 2.3-4, ПУ 2.3-5; ПЗ 2.3-3, ПЗ 2.3-4, ПЗ 2.3-5, ПЗ 2.3-6, ПЗ 2.3-7, ПЗ 2.3-8, ПЗ 2.3-9
Спецификация ОК	ОК 01	ОД 01-1, ОД 01-2, ОД 01-3, ОД 01-4, ОД 01-5, ОД 01-6, ОД 01-7, ОД 01-8, ОД 01-9; ОУ 01-1, ОУ 01-2, ОУ 01-3, ОУ 01-4, ОУ 01-5; ОЗ 01-3, ОЗ 01-4, ОЗ 01-5, ОЗ 01-6, ОЗ 01-7, ОЗ 01-8, ОЗ 01-9
	ОК 04	ОД 04-1, ОД 04-2; ОУ 04-1, ОУ 04-2, ОУ 04-3, ОУ 04-4, ОУ 04-5; ОЗ 04-3, ОЗ 04-4, ОЗ 04-5, ОЗ 04-6, ОЗ 04-7, ОЗ 04-8, ОЗ 04-9
	ОК 07	ОД 07-1, ОД 07-2; ОУ 07-1, ОУ 07-2, ОУ 07-3, ОУ 07-4, ОУ 07-5; ОЗ 07-3, ОЗ 07-4, ОЗ 07-5, ОЗ 07-6, ОЗ 07-7, ОЗ 07-8, ОЗ 07-9
Условия выполнения задания		Тестирование выполняется в аудитории, время проведения работы – 25 минут.
Инструкция для студентов		
Оборудование и оснащение		Для проведения работы применяется следующее оснащение: парта, тестовые билеты, бумага, письменные принадлежности.
Источники		Основные источники: 1. Данилов И.А. Общая электротехника: учебное пособие для бакалавров: для учащихся неэлектротехнических специальностей вузов и техникумов. – М.: Юрайт, 2016. – 673 с. Дополнительные источники: 1. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники: учебное пособие. – Ростов н/Д: Феникс, 2018. – 407 с. Интернет-источники: 1. Мультимедийный курс по электротехнике и основам электроники, http://eltray.com
Вариант № 1		1. 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) $K_{тр} \approx 5$.

	<p>2. Чем принципиально отличается автотрансформатор от трансформатора?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Малым коэффициентом трансформации; 2) Возможностью изменения коэффициента трансформации; 3) Электрическим соединением первичной и вторичной цепей; 4) Меньшими размерами сердечника. <p>3. Почему сердечник вращающегося якоря машины постоянного тока набирают из тонких листов электротехнической стали, электрически изолированных друг от друга?</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>4. Какие материалы используют для изготовления короткозамкнутой обмотки ротора асинхронного трехфазного двигателя?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Алюминий; 2) Алюминий и медь; 3) Электротехническую сталь; 4) Медь и электротехническую сталь. <p>5. Можно ли трехфазную обмотку синхронного генератора большой мощности расположить на роторе?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Можно; 2) Нельзя; 3) Можно, но нецелесообразно.
Вариант № 2	<p>1. Сколько стержней должен иметь сердечник трехфазного трансформатора?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4. <p>2. В каком режиме нормально работает измерительный трансформатор напряжения?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) В режиме холостого хода; 2) В режиме короткого замыкания; 3) В режиме, при котором КПД максимален; 4) В режиме оптимальной нагрузки. <p>3. Как изменится вращающий момент двигателя постоянного тока, если при неизменном магнитном потоке возбуждения ток в обмотке якоря увеличится?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Не изменится; 2) Увеличится; 3) Уменьшится; 4) Это зависит от схемы возбуждения двигателя. <p>4. Какова скорость пересечения силовыми линиями вращающегося магнитного поля стержней неподвижного ротора асинхронного двигателя?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Максимальна; 2) Минимальна; 3) Равна нулю. <p>5. С какой целью на роторе синхронного двигателя иногда размещают короткозамкнутую обмотку?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Для увеличения вращающего момента двигателя; 2) Для раскручивания ротора при пуске; 3) Для регулирования скорости; 4) Для решения всех перечисленных выше задач.
Пакет преподавателя	<p>Вариант № 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 3) 2. 3) 3. 3) 4. 4) 5. 2) <p>Вариант № 2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 3) 2. 1) 3. 3) 4. 1)

	5. 2)
Критерии оценки	« Отлично » - 5 правильных ответов.
	« Хорошо » - 4 правильных ответа.
	« Удовлетворительно » - 3 правильных ответа.
	« Неудовлетворительно » - 2 и менее правильных ответа.

КИМ № 8
КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ тестирования

Раздел 5		Использование электрической энергии
Тема 5.2. Основы электропривода		1. Понятие об электроприводе. Классификация электродвигателей по способу сопряжения с рабочим механизмом. Режимы работы электродвигателей. Уравнение движения электропривода. Механические характеристики нагрузочных устройств. Расчет мощности и выбор двигателя при продолжительном, кратковременном и повторно-кратковременном режимах. Пускорегулирующая и защитная аппаратура. Релейно-контактные системы управления электродвигателями, их применение. Правила безопасной эксплуатации электропривода.
Форма контроля		Тестирование
Вид контроля		Оперативный
Ответить на вопросы тестовых билетов		
Спецификация ПК	ПК 1.2	ПД 1.2-1; ПУ 1.2-1, ПУ 1.2-2, ПУ 1.2-3, ПУ 1.2-5; ПЗ 1.2-3, ПЗ 1.2-4, ПЗ 1.2-5, ПЗ 1.2-7, ПЗ 1.2-9
	ПК 1.3	ПД 1.3-1; ПУ 1.3-1, ПУ 1.3-2, ПУ 1.3-3, ПУ 1.3-5; ПЗ 1.3-3, ПЗ 1.3-4, ПЗ 1.3-5, ПЗ 1.3-7, ПЗ 1.3-9
	ПК 1.4	ПД 1.4-1; ПУ 1.4-1, ПУ 1.4-2, ПУ 1.4-3, ПУ 1.4-5; ПЗ 1.4-3, ПЗ 1.4-4, ПЗ 1.4-5, ПЗ 1.4-7, ПЗ 1.4-9
	ПК 2.1	ПД 2.1-1, ПД 2.1-2, ПД 2.1-3, ПД 2.1-4; ПУ 2.1-1, ПУ 2.1-2, ПУ 2.1-3, ПУ 2.1-5; ПЗ 2.1-3, ПЗ 2.1-4, ПЗ 2.1-5, ПЗ 2.1-7, ПЗ 2.1-9
	ПК 2.2	ПД 2.2-1, ПД 2.2-2, ПД 2.2-3; ПУ 2.2-1, ПУ 2.2-2, ПУ 2.2-3, ПУ 2.2-5; ПЗ 2.2-3, ПЗ 2.2-4, ПЗ 2.2-5, ПЗ 2.2-7, ПЗ 2.2-9
	ПК 2.3	ПД 2.3-1, ПД 2.3-2, ПД 2.3-3, ПД 2.3-4; ПУ 2.3-1, ПУ 2.3-2, ПУ 2.3-3, ПУ 2.3-5; ПЗ 2.3-3, ПЗ 2.3-4, ПЗ 2.3-5, ПЗ 2.3-7, ПЗ 2.3-9
Спецификация ОК	ОК 01	ОД 01-1, ОД 01-2, ОД 01-3, ОД 01-4, ОД 01-5, ОД 01-6, ОД 01-7, ОД 01-8, ОД 01-9; ОУ 01-1, ОУ 01-2, ОУ 01-3, ОУ 01-5; ОЗ 01-3, ОЗ 01-4, ОЗ 01-5, ОЗ 01-7, ОЗ 01-9
	ОК 04	ОД 04-1, ОД 04-2; ОУ 04-1, ОУ 04-2, ОУ 04-3, ОУ 04-5; ОЗ 04-3, ОЗ 04-4, ОЗ 04-5, ОЗ 04-7, ОЗ 04-9
	ОК 07	ОД 07-1, ОД 07-2; ОУ 07-1, ОУ 07-2, ОУ 07-3, ОУ 07-5; ОЗ 07-3, ОЗ 07-4, ОЗ 07-5, ОЗ 07-7, ОЗ 07-9
Условия выполнения задания		Тестирование выполняется в аудитории, время проведения работы – 25 минут.
Инструкция для студентов		
Оборудование и оснащение		Для проведения работы применяется следующее оснащение: парта, тестовые билеты, бумага, письменные принадлежности.
Источники		<p>Основные источники:</p> <p>1. Данилов И.А. Общая электротехника: учебное пособие для бакалавров: для учащихся неэлектротехнических специальностей вузов и техникумов. – М.: Юрайт, 2016. – 673 с.</p> <p>Дополнительные источники:</p> <p>1. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники: учебное пособие. – Ростов н/Д: Феникс, 2018. – 407 с.</p> <p>Интернет-источники:</p> <p>1. Мультимедийный курс по электротехнике и основам электроники, http://eltray.com</p>
Вариант № 1		<p>1. Прямолинейную коммутацию иногда получают за счет смещения щеток с геометрической нейтрали. Каков основной недостаток этого способа?</p> <p>1) Сложность определения физической нейтрали машины;</p> <p>2) Зависимость угла поворота щеток от нагрузки;</p> <p>3) Возрастание потерь напряжения внутри машины.</p> <p>2. Указать характеристики двигателя: а) механическую, б) рабочую.</p> <p>1) а) $n(P_2)$, б) $n(M)$;</p> <p>2) а) $n(M)$, б) $I_a(P_2)$;</p>

	<p>3) а) $n(P_2)$, б) $M(P_2)$.</p> <p>3. При постоянном напряжении питания магнитный поток возбуждения уменьшился. Как изменилась скорость вращения двигателя?</p> <p>1) Увеличилась;</p> <p>2) Не изменилась;</p> <p>3) Уменьшилась.</p> <p>4. Какие меры принимают для увеличения пускового момента у двигателя с фазным ротором?</p> <p>1) Применяют ротор с двойной «беличьей клеткой»;</p> <p>2) Применяют ротор с глубоким пазом;</p> <p>3) В цепь обмотки ротора вводят пусковые реостаты.</p> <p>5. Каким образом осуществляют плавное регулирование скорости вращения асинхронного двигателя с фазным ротором?</p> <p>1) Изменением напряжения, подводимого к двигателю;</p> <p>2) Изменением сопротивления цепи обмотки ротора;</p> <p>3) Скорость плавно не регулируется.</p>
Вариант № 2	<p>1. Какой способ улучшения коммутации целесообразно использовать в мощных машинах при переменной нагрузке?</p> <p>1) Смещение щеток с геометрической нейтрали;</p> <p>2) Установку дополнительных полюсов;</p> <p>3) Увеличение сопротивлений щеток.</p> <p>2. При какой нагрузке КПД двигателя достигает максимума?</p> <p>1) Номинальной;</p> <p>2) Равной примерно половине номинальной;</p> <p>3) Несколько меньшей номинальной.</p> <p>3. При прочих неизменных условиях напряжение, подведенное к обмотке якоря, уменьшилось. Как изменилась скорость вращения двигателя?</p> <p>1) Увеличилась;</p> <p>2) Не изменилась;</p> <p>3) Уменьшилась.</p> <p>4. За счет чего увеличивается пусковой момент у двигателя с короткозамкнутым ротором?</p> <p>1) За счет применения ротора с двойной «беличьей клеткой»;</p> <p>2) За счет применения ротора с глубоким пазом;</p> <p>3) За счет включения в цепь обмотки ротора пускового реостата.</p> <p>5. Можно ли плавно и в широких пределах регулировать скорость вращения асинхронного двигателя изменением частоты тока?</p> <p>1) Можно;</p> <p>2) Нельзя;</p> <p>3) Можно, но нецелесообразно.</p>
Пакет преподавателя	<p>Вариант № 1</p> <p>1. 2)</p> <p>2. 2)</p> <p>3. 1)</p> <p>4. 3)</p> <p>5. 1), 2)</p> <p>Вариант № 2</p> <p>1. 2)</p> <p>2. 3)</p> <p>3. 3)</p> <p>4. 1), 2)</p> <p>5. 3)</p>
Критерии оценки	«Отлично» - 5 правильных ответов.
	«Хорошо» - 4 правильных ответа.
	«Удовлетворительно» - 3 правильных ответа.
	«Неудовлетворительно» - 2 и менее правильных ответа.

КИМ № 9
КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ тестирования

Раздел 5		Использование электрической энергии
Тема Передача и распределение электрической энергии	5.3.	1. Понятие об электрических системах. Организация передачи, распределения и потребления электрической энергии. Классификация линий электропередачи. Схемы электроснабжения и категории потребителей. Трансформаторные подстанции и распределительные устройства. Электроснабжение промышленных предприятий от электрической системы. Графики электрических нагрузок. Эксплуатация электрических установок. Защитное заземление, зануление.
Форма контроля		Тестирование
Вид контроля		Оперативный
Ответить на вопросы тестовых билетов		
Спецификация ПК	ПК 1.2	ПД 1.2-1; ПУ 1.2-1, ПУ 1.2-3, ПУ 1.2-4; ПЗ 1.2-1, ПЗ 1.2-2, ПЗ 1.2-3, ПЗ 1.2-4, ПЗ 1.2-5, ПЗ 1.2-6
	ПК 1.3	ПД 1.3-1; ПУ 1.3-1, ПУ 1.3-3, ПУ 1.3-4; ПЗ 1.3-1, ПЗ 1.3-2, ПЗ 1.3-3, ПЗ 1.3-4, ПЗ 1.3-5, ПЗ 1.3-6
	ПК 1.4	ПД 1.4-1; ПУ 1.4-1, ПУ 1.4-3, ПУ 1.4-4; ПЗ 1.4-1, ПЗ 1.4-2, ПЗ 1.4-3, ПЗ 1.4-4, ПЗ 1.4-5, ПЗ 1.4-6
	ПК 2.1	ПД 2.1-1, ПД 2.1-2, ПД 2.1-3, ПД 2.1-4; ПУ 2.1-1, ПУ 2.1-3, ПУ 2.1-4; ПЗ 2.1-1, ПЗ 2.1-2, ПЗ 2.1-3, ПЗ 2.1-4, ПЗ 2.1-5, ПЗ 2.1-6
	ПК 2.2	ПД 2.2-1, ПД 2.2-2, ПД 2.2-3; ПУ 2.2-1, ПУ 2.2-3, ПУ 2.2-4; ПЗ 2.2-1, ПЗ 2.2-2, ПЗ 2.2-3, ПЗ 2.2-4, ПЗ 2.2-5, ПЗ 2.2-6
	ПК 2.3	ПД 2.3-1, ПД 2.3-2, ПД 2.3-3, ПД 2.3-4; ПУ 2.3-1, ПУ 2.3-3, ПУ 2.3-4; ПЗ 2.3-1, ПЗ 2.3-2, ПЗ 2.3-3, ПЗ 2.3-4, ПЗ 2.3-5, ПЗ 2.3-6
Спецификация ОК	ОК 01	ОД 01-1, ОД 01-2, ОД 01-3, ОД 01-4, ОД 01-5, ОД 01-6, ОД 01-7, ОД 01-8, ОД 01-9; ОУ 01-1, ОУ 01-3, ОУ 01-4; ОЗ 01-1, ОЗ 01-2, ОЗ 01-3, ОЗ 01-4, ОЗ 01-5, ОЗ 01-6
	ОК 04	ОД 04-1, ОД 04-2; ОУ 04-1, ОУ 04-3, ОУ 04-4; ОЗ 04-1, ОЗ 04-2, ОЗ 04-3, ОЗ 04-4, ОЗ 04-5, ОЗ 04-6
	ОК 07	ОД 07-1, ОД 07-2; ОУ 07-1, ОУ 07-3, ОУ 07-4; ОЗ 07-1, ОЗ 07-2, ОЗ 07-3, ОЗ 07-4, ОЗ 07-5, ОЗ 07-6
Условия выполнения задания		Тестирование выполняется в аудитории, время проведения работы – 25 минут.
Инструкция для студентов		
Оборудование и оснащение		Для проведения работы применяется следующее оснащение: парта, тестовые билеты, бумага, письменные принадлежности.
Источники		Основные источники: 1. Данилов И.А. Общая электротехника: учебное пособие для бакалавров: для учащихся неэлектротехнических специальностей вузов и техникумов. – М.: Юрайт, 2016. – 673 с. Дополнительные источники: 1. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники: учебное пособие. – Ростов н/Д: Феникс, 2018. – 407 с. Интернет-источники: 1. Мультимедийный курс по электротехнике и основам электроники, http://eltray.com
Вариант № 1		1. Какие задачи решают с помощью энергетической системы? 1) Производство электроэнергии; 2) Передачу электроэнергии; 3) Потребление электроэнергии. 2. При равной длине и одинаковой передаваемой мощности какая сеть требует меньшего расхода металла на провода? 1) Напряжением 220/127 В; 2) Напряжением 380/220 В; 3) Расход металла в названных сетях одинаков.

	<p>3. Какие провода имеют высокую прочность и высокую электропроводность?</p> <p>1) Стальные;</p> <p>2) Алюминиевые;</p> <p>3) Сталеалюминиевые.</p> <p>4. Что составляет основу ЕЭС РФ?</p> <p>1) ТЭС;</p> <p>2) ГЭС;</p> <p>3) АЭС;</p> <p>4) ЛЭП.</p> <p>5. Какое напряжение допустимо в особо опасных условиях?</p> <p>1) 660 В;</p> <p>2) 36 В;</p> <p>3) 12 В;</p> <p>4) 380/220 В.</p>
Вариант № 2	<p>1. Какие задачи решают с помощью электрической сети?</p> <p>1) Производство электроэнергии;</p> <p>2) Передачу электроэнергии;</p> <p>3) Потребление электроэнергии.</p> <p>2. Какие сети используют для передачи электроэнергии?</p> <p>1) Воздушные;</p> <p>2) Кабельные;</p> <p>3) Внутренние сети объектов.</p> <p>3. Указать материал, который не используется для изоляции проводов и кабелей.</p> <p>1) Хлопчатобумажная пряжа;</p> <p>2) Вулканизированная резина;</p> <p>3) Поливинилхлорид;</p> <p>4) Слюда.</p> <p>4. Какие свойства относятся к достоинствам ЕЭС РФ?</p> <p>1) Надежность питания потребителей;</p> <p>2) Возможность менять направление потоков энергии в течение суток;</p> <p>3) Постоянство напряжения и частоты;</p> <p>4) Возможность получения высоких и сверхвысоких напряжений.</p> <p>5. К какой категории потребителей следует отнести компрессорные установки шахт?</p> <p>1) К первой категории;</p> <p>2) Ко второй категории;</p> <p>3) К третьей категории.</p>
Пакет преподавателя	<p>Вариант № 1</p> <p>1. 1), 2), 3)</p> <p>2. 2)</p> <p>3. 3)</p> <p>4. 1), 2), 3)</p> <p>5. 3)</p> <p>Вариант № 2</p> <p>1. 2)</p> <p>2. 1), 2), 3)</p> <p>3. 4)</p> <p>4. 1), 2), 3)</p> <p>5. 1)</p>
Критерии оценки	«Отлично» - 5 правильных ответов.
	«Хорошо» - 4 правильных ответа.
	«Удовлетворительно» - 3 правильных ответа.
	«Неудовлетворительно» - 2 и менее правильных ответа.

КИМ № 10
КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ тестирования

Раздел 6		Измерительные приборы
Тема 6.1. Измерительные приборы		<p>1. Основные понятия электрических измерений. Способы и методы измерений электрических величин и параметров.</p> <p>Классификация электроизмерительных приборов. Измерение тока, измерение напряжения, измерение мощности, измерение сопротивления. Контроль электроизоляции.</p> <p>2. Приборы, основанные на действии электрической и магнитной энергии для измерений различных величин. Принцип действия электромеханических, электротепловых, электрокинетических, электрохимических приборов.</p>
Форма контроля		Тестирование
Вид контроля		Оперативный
Ответить на вопросы тестовых билетов		
Спецификация ПК	ПК 1.2	ПД 1.2-1; ПУ 1.2-1, ПУ 1.2-3, ПУ 1.2-4, ПУ 1.2-6; ПЗ 1.2-1, ПЗ 1.2-2, ПЗ 1.2-6, ПЗ 1.2-8
	ПК 1.3	ПД 1.3-1; ПУ 1.3-1, ПУ 1.3-3, ПУ 1.3-4, ПУ 1.3-6; ПЗ 1.3-1, ПЗ 1.3-2, ПЗ 1.3-6, ПЗ 1.3-8
	ПК 1.4	ПД 1.4-1; ПУ 1.4-1, ПУ 1.4-3, ПУ 1.4-4, ПУ 1.4-6; ПЗ 1.4-1, ПЗ 1.4-2, ПЗ 1.4-6, ПЗ 1.4-8
	ПК 2.1	ПД 2.1-1, ПД 2.1-2, ПД 2.1-3, ПД 2.1-4; ПУ 2.1-1, ПУ 2.1-3, ПУ 2.1-4, ПУ 2.1-6; ПЗ 2.1-1, ПЗ 2.1-2, ПЗ 2.1-6, ПЗ 2.1-8
	ПК 2.2	ПД 2.2-1, ПД 2.2-2, ПД 2.2-3; ПУ 2.2-1, ПУ 2.2-3, ПУ 2.2-4, ПУ 2.2-6; ПЗ 2.2-1, ПЗ 2.2-2, ПЗ 2.2-6, ПЗ 2.2-8
	ПК 2.3	ПД 2.3-1, ПД 2.3-2, ПД 2.3-3, ПД 2.3-4; ПУ 2.3-1, ПУ 2.3-3, ПУ 2.3-4, ПУ 2.3-6; ПЗ 2.3-1, ПЗ 2.3-2, ПЗ 2.3-6, ПЗ 2.3-8
Спецификация ОК	ОК 01	ОД 01-1, ОД 01-2, ОД 01-3, ОД 01-4, ОД 01-5, ОД 01-6, ОД 01-7, ОД 01-8, ОД 01-9; ОУ 01-1, ОУ 01-3, ОУ 01-4, ОУ 01-6; ОЗ 01-1, ОЗ 01-2, ОЗ 01-6, ОЗ 01-8
	ОК 04	ОД 04-1, ОД 04-2; ОУ 04-1, ОУ 04-3, ОУ 04-4, ОУ 04-6; ОЗ 04-1, ОЗ 04-2, ОЗ 04-6, ОЗ 04-8
	ОК 07	ОД 07-1, ОД 07-2; ОУ 07-1, ОУ 07-3, ОУ 07-4, ОУ 07-6; ОЗ 07-1, ОЗ 07-2, ОЗ 07-6, ОЗ 07-8
Условия выполнения задания		Тестирование выполняется в аудитории, время проведения работы – 25 минут.
Инструкция для студентов		
Оборудование и оснащение		Для проведения работы применяется следующее оснащение: парта, тестовые билеты, бумага, письменные принадлежности.
Источники		<p>Основные источники:</p> <p>1. Данилов И.А. Общая электротехника: учебное пособие для бакалавров: для учащихся неэлектротехнических специальностей вузов и техникумов. – М.: Юрайт, 2016. – 673 с.</p> <p>Дополнительные источники:</p> <p>1. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники: учебное пособие. – Ростов н/Д: Феникс, 2018. – 407 с.</p> <p>Интернет-источники:</p> <p>1. Электротехника и электроника, http://www.academia-moscow.ru</p>
Вариант № 1		<p>1. Что такое электрические измерения?</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>2. Шкала амперметра $0 \div 5$ А. Амперметр подключен к трансформатору тока с коэффициентом трансформации $K_{tr} = 100$. Какой максимальный ток можно измерить?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 5 А;

	2) 500 А; 3) 100 А; 4) 20 А. 3. Какой прибор используется для измерения электрической мощности? 1) Амперметр; 2) Вольтметр; 3) Ваттметр; 4) Счетчик. 4. Какие моменты действуют на подвижную систему электромеханического прибора? 1) Вращающий; 2) Инерционный; 3) Вращающий и противодействующий; 4) Вращающий, противодействующий, демпфирующий, инерционный. 5. Можно ли электротепловой прибор использовать для измерений в цепях переменного тока? 1) Можно; 2) Нельзя; 3) Можно, если ввести добавочное сопротивление.
Вариант № 2	1. Приборы, предназначенные для измерений, не связанных с передачей размера единиц физических величин, называются 1) Образцовыми; 2) Эталонами; 3) Рабочими. 2. Шкала вольтметра $0 \div 60$ В. Вольтметр подключен к трансформатору напряжения с коэффициентом трансформации $K_{тр} = 30$. Какое максимальное напряжение можно измерить? 1) 180 В; 2) 60 В; 3) 1800 В; 4) 20 В. 3. При измерении сопротивления методом амперметра-вольтметра отсчитаны показания приборов: $I = 0,1$ А; $U = 1$ В. Сопротивление амперметра $R_{РА} = 0,1$ Ом. Найдите измеряемое сопротивление. 1) 0,9 Ом; 2) 10,1 Ом; 3) 10 Ом; 4) 9,9 Ом. 4. Что произойдет, если упругие токоподводящие пружины из фосфористой бронзы заменить мягкой фольгой? 1) Точность прибора увеличится; 2) Точность прибора уменьшится; 3) Уменьшится демпфирующий момент; 4) При любом токе стрелка будет отклоняться до упора. 5. Какое достоинство свойственно электротепловым приборам? 1) Многоканальность; 2) Простота сопряжения с компьютером; 3) Простота телеизмерений; 4) Простота устройства и небольшая стоимость.
Пакет преподавателя	Вариант № 1 1. 3) 2. 2) 3. 3) 4. 4) 5. 1) Вариант № 2 1. 3) 2. 3) 3. 4) 4. 4) 5. 4)
Критерии оценки	«Отлично» - 5 правильных ответов.

	«Хорошо» - 4 правильных ответа.
	«Удовлетворительно» - 3 правильных ответа.
	«Неудовлетворительно» - 2 и менее правильных ответа.

КИМ № 11
КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ тестирования

Раздел 7		Электроника
Тема Физические основы электроники. Электронные приборы	7.1.	<p>1. Электропроводность полупроводников. Собственная и примесная проводимости. Электронно-дырочный переход и его свойства. Прямое и обратное включение «р-п» перехода.</p> <p>Полупроводниковые диоды: маркировка, классификация, свойства, область применения.</p> <p>Полупроводниковые транзисторы: маркировка, классификация, принцип действия, назначение, область применения.</p> <p>Полевые транзисторы: принцип работы, схемы включения, характеристики.</p> <p>2. Биполярные транзисторы. Схемы включения биполярных транзисторов: с общей базой, с общим эмиттером, с общим коллектором. Вольт – амперные характеристики, параметры схем. Динамический режим работы, температурные и частотные свойства биполярных транзисторов.</p> <p>Тиристоры: маркировка, классификация, принцип действия, область применения.</p>
Форма контроля		Тестирование
Вид контроля		Оперативный
Ответить на вопросы тестовых билетов		
Спецификация ПК	ПК 1.2	ПД 1.2-1; ПУ 1.2-1, ПУ 1.2-2, ПУ 1.2-5, ПУ 1.2-6; ПЗ 1.2-1, ПЗ 1.2-7, ПЗ 1.2-8, ПЗ 1.2-9
	ПК 1.3	ПД 1.3-1; ПУ 1.3-1, ПУ 1.3-2, ПУ 1.3-5, ПУ 1.3-6; ПЗ 1.3-1, ПЗ 1.3-7, ПЗ 1.3-8, ПЗ 1.3-9
	ПК 1.4	ПД 1.4-1; ПУ 1.4-1, ПУ 1.4-2, ПУ 1.4-5, ПУ 1.4-6; ПЗ 1.4-1, ПЗ 1.4-7, ПЗ 1.4-8, ПЗ 1.4-9
	ПК 2.1	ПД 2.1-1, ПД 2.1-2, ПД 2.1-3, ПД 2.1-4; ПУ 2.1-1, ПУ 2.1-2, ПУ 2.1-5, ПУ 2.1-6; ПЗ 2.1-1, ПЗ 2.1-7, ПЗ 2.1-8, ПЗ 2.1-9
	ПК 2.2	ПД 2.2-1, ПД 2.2-2, ПД 2.2-3; ПУ 2.2-1, ПУ 2.2-2, ПУ 2.2-5, ПУ 2.2-6; ПЗ 2.2-1, ПЗ 2.2-7, ПЗ 2.2-8, ПЗ 2.2-9
	ПК 2.3	ПД 2.3-1, ПД 2.3-2, ПД 2.3-3, ПД 2.3-4; ПУ 2.3-1, ПУ 2.3-2, ПУ 2.3-5, ПУ 2.3-6; ПЗ 2.3-1, ПЗ 2.3-7, ПЗ 2.3-8, ПЗ 2.3-9
Спецификация ОК	ОК 01	ОД 01-1, ОД 01-2, ОД 01-3, ОД 01-4, ОД 01-5, ОД 01-6, ОД 01-7, ОД 01-8, ОД 01-9; ОУ 01-1, ОУ 01-2, ОУ 01-5, ОУ 01-6; ОЗ 01-1, ОЗ 01-7, ОЗ 01-8, ОЗ 01-9
	ОК 04	ОД 04-1, ОД 04-2; ОУ 04-1, ОУ 04-2, ОУ 04-5, ОУ 04-6; ОЗ 04-1, ОЗ 04-7, ОЗ 04-8, ОЗ 04-9
	ОК 07	ОД 07-1, ОД 07-2; ОУ 07-1, ОУ 07-2, ОУ 07-5, ОУ 07-6; ОЗ 07-1, ОЗ 07-7, ОЗ 07-8, ОЗ 07-9
Условия выполнения задания		Тестирование выполняется в аудитории, время проведения работы – 25 минут.
Инструкция для студентов		
Оборудование и оснащение		Для проведения работы применяется следующее оснащение: парта, тестовые билеты, бумага, письменные принадлежности.
Источники		<p>Основные источники:</p> <p>1. Данилов И.А. Общая электротехника: учебное пособие для бакалавров: для учащихся неэлектротехнических специальностей вузов и техникумов. – М.: Юрайт, 2016. – 673 с.</p> <p>Дополнительные источники:</p> <p>1. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники: учебное пособие. – Ростов н/Д: Феникс, 2018. – 407 с.</p> <p>Интернет-источники:</p> <p>1. Электротехника и электроника, http://www.academia-moscow.ru</p>
Вариант № 1		<p>1. Как влияют дефекты кристаллической решетки на проводимость кристалла?</p> <p>1) Не влияют;</p> <p>2) Увеличивают;</p> <p>3) Уменьшают;</p>

	<p>4) У одних кристаллов – увеличивают, у других – уменьшают.</p> <p>2. Укажите основное достоинство точечного диода.</p> <p>1) Малые размеры;</p> <p>2) Малое внутреннее сопротивление;</p> <p>3) Простота конструкции;</p> <p>4) Малая емкость р-п-перехода.</p> <p>3. В каком направлении включается эмиттерный р-п-переход в транзисторе?</p> <p>1) В прямом;</p> <p>2) В обратном;</p> <p>3) Это зависит от типа транзистора;</p> <p>4) Это зависит от мощности транзистора.</p> <p>4. У каких транзисторов: а) устойчивость к радиации больше, б) влияние температуры на параметры меньше?</p> <p>1) а) и б) у полевых;</p> <p>2) а) у полевых, б) у биполярных;</p> <p>3) а) у биполярных, б) у полевых;</p> <p>4) а) и б) у биполярных.</p> <p>5. Каким способом нельзя перевести тиристор из открытого состояния в закрытое?</p> <p>1) Уменьшением до нуля напряжения на основных электродах;</p> <p>2) Изменением полярности напряжения на основных электродах;</p> <p>3) Изменением полярности напряжения на управляющем электроде;</p> <p>4) Все перечисленные выше способы позволяют перевести тиристор из открытого состояния в закрытое.</p>
Вариант № 2	<p>1. Какой пробой опасен для р-п-перехода?</p> <p>1) Тепловой;</p> <p>2) Электрический;</p> <p>3) Тот и другой;</p> <p>4) Пробой любого вида не опасен.</p> <p>2. Какие диоды используют для генерации электрических колебаний?</p> <p>1) Для генерации электрических колебаний диоды не используются;</p> <p>2) Импульсные диоды;</p> <p>3) Туннельные диоды;</p> <p>4) Варикапы.</p> <p>3. Как называется зависимость $I_k = f(I_3)$ при $U_k = \text{const}$?</p> <p>1) Коэффициентом усиления по току;</p> <p>2) Входной характеристикой;</p> <p>3) Выходной характеристикой;</p> <p>4) Переходной характеристикой.</p> <p>4. У какого транзистора входное сопротивление максимально?</p> <p>1) У биполярного;</p> <p>2) У полевого с затвором в виде р-п-перехода;</p> <p>3) У МДП – транзистора;</p> <p>4) У транзистора типа р-п-р.</p> <p>5. Какой буквой в маркировке обозначают управляемый тиристор?</p> <p>1) Н;</p> <p>2) Т;</p> <p>3) У;</p> <p>4) П.</p>
Пакет преподавателя	<p>Вариант № 1</p> <p>1. 2)</p> <p>2. 4)</p> <p>3. 1)</p> <p>4. 1)</p> <p>5. 3)</p> <p>Вариант № 2</p> <p>1. 1)</p> <p>2. 3)</p> <p>3. 4)</p> <p>4. 3)</p> <p>5. 3)</p>
Критерии оценки	«Отлично» - 5 правильных ответов.

	«Хорошо» - 4 правильных ответа.
	«Удовлетворительно» - 3 правильных ответа.
	«Неудовлетворительно» - 2 и менее правильных ответа.

КИМ № 12
КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ тестирования

Раздел 7		Электроника
Тема Электронные усилители	7.2.	1. Схемы усилителей электрических сигналов. Основные технические характеристики электронных усилителей. Принцип работы усилителя низкой частоты на биполярном транзисторе. Многокаскадные усилители. Обратная связь в усилителях. Импульсные и избирательные усилители. Операционные усилители.
Форма контроля		Тестирование
Вид контроля		Оперативный
Ответить на вопросы тестовых билетов		
Спецификация ПК	ПК 1.2	ПД 1.2-1; ПУ 1.2-1, ПУ 1.2-2, ПУ 1.2-4, ПУ 1.2-5, ПУ 1.2-6; ПЗ 1.2-1, ПЗ 1.2-2, ПЗ 1.2-7, ПЗ 1.2-8
	ПК 1.3	ПД 1.3-1; ПУ 1.3-1, ПУ 1.3-2, ПУ 1.3-4, ПУ 1.3-5, ПУ 1.3-6; ПЗ 1.3-1, ПЗ 1.3-2, ПЗ 1.3-7, ПЗ 1.3-8
	ПК 1.4	ПД 1.4-1; ПУ 1.4-1, ПУ 1.4-2, ПУ 1.4-4, ПУ 1.4-5, ПУ 1.4-6; ПЗ 1.4-1, ПЗ 1.4-2, ПЗ 1.4-7, ПЗ 1.4-8
	ПК 2.1	ПД 2.1-1, ПД 2.1-2, ПД 2.1-3, ПД 2.1-4; ПУ 2.1-1, ПУ 2.1-2, ПУ 2.1-4, ПУ 2.1-5, ПУ 2.1-6; ПЗ 2.1-1, ПЗ 2.1-2, ПЗ 2.1-7, ПЗ 2.1-8
	ПК 2.2	ПД 2.2-1, ПД 2.2-2, ПД 2.2-3; ПУ 2.2-1, ПУ 2.2-2, ПУ 2.2-4, ПУ 2.2-5, ПУ 2.2-6; ПЗ 2.2-1, ПЗ 2.2-2, ПЗ 2.2-7, ПЗ 2.2-8
	ПК 2.3	ПД 2.3-1, ПД 2.3-2, ПД 2.3-3, ПД 2.3-4; ПУ 2.3-1, ПУ 2.3-2, ПУ 2.3-4, ПУ 2.3-5, ПУ 2.3-6; ПЗ 2.3-1, ПЗ 2.3-2, ПЗ 2.3-7, ПЗ 2.3-8
Спецификация ОК	ОК 01	ОД 01-1, ОД 01-2, ОД 01-3, ОД 01-4, ОД 01-5, ОД 01-6, ОД 01-7, ОД 01-8, ОД 01-9; ОУ 01-1, ОУ 01-2, ОУ 01-4, ОУ 01-5, ОУ 01-6; ОЗ 01-1, ОЗ 01-2, ОЗ 01-7, ОЗ 01-8
	ОК 04	ОД 04-1, ОД 04-2; ОУ 04-1, ОУ 04-2, ОУ 04-4, ОУ 04-5, ОУ 04-6; ОЗ 04-1, ОЗ 04-2, ОЗ 04-7, ОЗ 04-8
	ОК 07	ОД 07-1, ОД 07-2; ОУ 07-1, ОУ 07-2, ОУ 07-4, ОУ 07-5, ОУ 07-6; ОЗ 07-1, ОЗ 07-2, ОЗ 07-7, ОЗ 07-8
Условия выполнения задания		Тестирование выполняется в аудитории, время проведения работы – 25 минут.
Инструкция для студентов		
Оборудование и оснащение		Для проведения работы применяется следующее оснащение: парта, тестовые билеты, бумага, письменные принадлежности.
Источники		Основные источники: 1. Данилов И.А. Общая электротехника: учебное пособие для бакалавров: для учащихся неэлектротехнических специальностей вузов и техникумов. – М.: Юрайт, 2016. – 673 с. Дополнительные источники: 1. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники: учебное пособие. – Ростов н/Д: Феникс, 2018. – 407 с. Интернет-источники: 1. Электротехника и электроника, http://www.academia-moscow.ru
Вариант № 1		1. Какой параметр полезного сигнала искажается за счет нелинейности усилительных элементов (транзисторов)? 1) Частота сигнала; 2) Фаза сигнала; 3) Форма сигнала; 4) Все перечисленные параметры. 2. Какая нагрузка используется в предварительных каскадах УНЧ? 1) Резистивно-индуктивная; 2) Резистивная; 3) Резистивно-емкостная; 4) Трансформаторная.

	<p>3. Каково соотношение между напряжениями обратной связи U_{oc} и выходными напряжениями $U_{вых}$ в усилителях?</p> <p>1) $U_{oc} = U_{вых}$; 2) $U_{oc} < U_{вых}$; 3) $U_{oc} > U_{вых}$; 4) $U_{oc} \ll U_{вых}$.</p> <p>4. На каких частотах спектра усиление изменяется в большей степени при введении отрицательной обратной связи по напряжению через цепочку R, C?</p> <p>1) На низших; 2) На средних; 3) На высших; 4) Усиление не зависит от частоты.</p> <p>5. В каких усилителях частотные искажения минимальны?</p> <p>1) В двухкаскадных; 2) В предварительных; 3) В импульсных; 4) В избирательных.</p>
Вариант № 2	<p>1. Какой тип нагрузки обеспечивает более равномерное усиление в широком диапазоне частот?</p> <p>1) Резистивный; 2) Индуктивный; 3) Смешанный; 4) Любой из указанных.</p> <p>2. Как изменится положение нагрузочной прямой при уменьшении сопротивления нагрузки R_k в транзисторном усилителе в схеме с общим эмиттером?</p> <p>1) Наклон прямой увеличится; 2) Наклон прямой уменьшится; 3) Прямая сдвинется влево; 4) Прямая сдвинется вправо.</p> <p>3. Какое из приведенных выражений для коэффициента усиления K_{oc} резистивного усилителя лишено физического смысла при условии, что $K > 1$?</p> <p>1) $K_{oc} = K / (1 + K)$; 2) $K_{oc} = K / (1 + \beta K)$; 3) $K_{oc} = K / (1 - \beta K)$; 4) $K_{oc} = K / (1 - K)$.</p> <p>4. Какая нагрузка используется в избирательных усилителях?</p> <p>1) Резистивная; 2) Трансформаторная; 3) Параллельный колебательный контур; 4) Последовательный колебательный контур.</p> <p>5. В каких усилителях искажение формы сигнала минимально?</p> <p>1) В двухкаскадных; 2) В предварительных; 3) В импульсных; 4) В избирательных.</p>
Пакет преподавателя	<p>Вариант № 1</p> <p>1. 3) 2. 2) 3. 4) 4. 1) 5. 3)</p> <p>Вариант № 2</p> <p>1. 1) 2. 1) 3. 4) 4. 3) 5. 1)</p>
Критерии оценки	<p>«Отлично» - 5 правильных ответов.</p> <p>«Хорошо» - 4 правильных ответа.</p>

	«Удовлетворительно» - 3 правильных ответа.
	«Неудовлетворительно» - 2 и менее правильных ответа.

КИМ № 13
КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ тестирования

Раздел 7		Электроника
Тема	7.3. Электронные выпрямители и стабилизаторы	1. Основные сведения, разновидности электронных выпрямителей. Однофазные и трехфазные выпрямители. Сглаживающие фильтры. Основные сведения, структурные схемы стабилизаторов напряжения. Стабилизация тока.
Форма контроля		Тестирование
Вид контроля		Оперативный
Ответить на вопросы тестовых билетов		
Спецификация ПК	ПК 1.2	ПД 1.2-1; ПУ 1.2-1, ПУ 1.2-2, ПУ 1.2-3, ПУ 1.2-5, ПУ 1.2-6; ПЗ 1.2-1, ПЗ 1.2-3, ПЗ 1.2-4, ПЗ 1.2-5, ПЗ 1.2-6, ПЗ 1.2-7, ПЗ 1.2-8, ПЗ 1.2-9
	ПК 1.3	ПД 1.3-1; ПУ 1.3-1, ПУ 1.3-2, ПУ 1.3-3, ПУ 1.3-5, ПУ 1.3-6; ПЗ 1.3-1, ПЗ 1.3-3, ПЗ 1.3-4, ПЗ 1.3-5, ПЗ 1.3-6, ПЗ 1.3-7, ПЗ 1.3-8, ПЗ 1.3-9
	ПК 1.4	ПД 1.4-1; ПУ 1.4-1, ПУ 1.4-2, ПУ 1.4-3, ПУ 1.4-5, ПУ 1.4-6; ПЗ 1.4-1, ПЗ 1.4-3, ПЗ 1.4-4, ПЗ 1.4-5, ПЗ 1.4-6, ПЗ 1.4-7, ПЗ 1.4-8, ПЗ 1.4-9
	ПК 2.1	ПД 2.1-1, ПД 2.1-2, ПД 2.1-3, ПД 2.1-4; ПУ 2.1-1, ПУ 2.1-2, ПУ 2.1-3, ПУ 2.1-5, ПУ 2.1-6; ПЗ 2.1-1, ПЗ 2.1-3, ПЗ 2.1-4, ПЗ 2.1-5, ПЗ 2.1-6, ПЗ 2.1-7, ПЗ 2.1-8, ПЗ 2.1-9
	ПК 2.2	ПД 2.2-1, ПД 2.2-2, ПД 2.2-3; ПУ 2.2-1, ПУ 2.2-2, ПУ 2.2-3, ПУ 2.2-5, ПУ 2.2-6; ПЗ 2.2-1, ПЗ 2.2-3, ПЗ 2.2-4, ПЗ 2.2-5, ПЗ 2.2-6, ПЗ 2.2-7, ПЗ 2.2-8, ПЗ 2.2-9
	ПК 2.3	ПД 2.3-1, ПД 2.3-2, ПД 2.3-3, ПД 2.3-4; ПУ 2.3-1, ПУ 2.3-2, ПУ 2.3-3, ПУ 2.3-5, ПУ 2.3-6; ПЗ 2.3-1, ПЗ 2.3-3, ПЗ 2.3-4, ПЗ 2.3-5, ПЗ 2.3-6, ПЗ 2.3-7, ПЗ 2.3-8, ПЗ 2.3-9
Спецификация ОК	ОК 01	ОД 01-1, ОД 01-2, ОД 01-3, ОД 01-4, ОД 01-5, ОД 01-6, ОД 01-7, ОД 01-8, ОД 01-9; ОУ 01-1, ОУ 01-2, ОУ 01-3, ОУ 01-5, ОУ 01-6; ОЗ 01-1, ОЗ 01-3, ОЗ 01-4, ОЗ 01-5, ОЗ 01-6, ОЗ 01-7, ОЗ 01-8, ОЗ 01-9
	ОК 04	ОД 04-1, ОД 04-2; ОУ 04-1, ОУ 04-2, ОУ 04-3, ОУ 04-5, ОУ 04-6; ОЗ 04-1, ОЗ 04-3, ОЗ 04-4, ОЗ 04-5, ОЗ 04-6, ОЗ 04-7, ОЗ 04-8, ОЗ 04-9
	ОК 07	ОД 07-1, ОД 07-2; ОУ 07-1, ОУ 07-2, ОУ 07-3, ОУ 07-5, ОУ 07-6; ОЗ 07-1, ОЗ 07-3, ОЗ 07-4, ОЗ 07-5, ОЗ 07-6, ОЗ 07-7, ОЗ 07-8, ОЗ 07-9
Условия выполнения задания		Тестирование выполняется в аудитории, время проведения работы – 25 минут.
Инструкция для студентов		
Оборудование и оснащение		Для проведения работы применяется следующее оснащение: парта, тестовые билеты, бумага, письменные принадлежности.
Источники		<p>Основные источники:</p> <p>1. Данилов И.А. Общая электротехника: учебное пособие для бакалавров: для учащихся неэлектротехнических специальностей вузов и техникумов. – М.: Юрайт, 2016. – 673 с.</p> <p>Дополнительные источники:</p> <p>1. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники: учебное пособие. – Ростов н/Д: Феникс, 2018. – 407 с.</p> <p>Интернет-источники:</p> <p>1. Электротехника с основами электроники, http://eknigi.org</p>
Вариант № 1		<p>1. Каким должно быть соотношение между прямым $R_{пр}$ и обратным $R_{обр}$ сопротивлением диодов выпрямителя?</p> <p>1) $R_{пр} < R_{обр}$; 2) $R_{пр} > R_{обр}$; 3) $R_{пр} \ll R_{обр}$; 4) $R_{пр} \approx R_{обр}$.</p> <p>2. Какие из приведенных соотношений относятся к схеме однополупериодного выпрямителя?</p> <p>1) $U_0 = 0,636U_m$; 2) $U_0 = 0,45U$;</p>

	<p>3) $U_{обрм} = 3,14U_0$; 4) $I_0 = 0,318I_m$.</p> <p>3. Назовите главное достоинство схемы трехфазного выпрямителя.</p> <p>1) Малое значение тока диодов; 2) Малое обратное напряжение диодов; 3) Отсутствие трансформатора со средней точкой; 4) Малая пульсация выпрямленного тока.</p> <p>4. Как влияет увеличение частоты питающего напряжения на работу емкостного сглаживающего фильтра?</p> <p>1) Сглаживание улучшится; 2) Сглаживание ухудшится; 3) Сглаживание не изменится; 4) Это зависит от величины емкости.</p> <p>5. ... – это электронное устройство, которое автоматически поддерживает в узких пределах выходное напряжение при изменении входного напряжения и выходного тока нагрузки.</p> <p>1) Компенсатор напряжения; 2) Компенсатор тока; 3) Стабилизатор напряжения; 4) Стабилизатор тока.</p>
Вариант № 2	<p>1. Каково соотношение между прямым $R_{пр}$ и обратным $R_{обр}$ сопротивлением тиристора при отсутствии управляющих импульсов и напряжении на тиристоре ниже напряжения переключения?</p> <p>1) $R_{пр} < R_{обр}$; 2) $R_{пр} > R_{обр}$; 3) $R_{пр} \ll R_{обр}$; 4) $R_{пр} \approx R_{обр}$.</p> <p>2. Какие из приведенных соотношений относятся к схеме двухполупериодного выпрямителя?</p> <p>1) $U_0 = 0,636U_m$; 2) $I_{0VD} = I_0 / 2$; 3) $I_0 = 0,9I$; 4) $I_0 = 0,827I_m$.</p> <p>3. В течение какого промежутка времени открыт каждый диод в схеме трехфазного выпрямителя?</p> <p>1) $T / 2$; 2) $T / 6$; 3) $T / 3$; 4) $T / 4$.</p> <p>4. Как влияет увеличение частоты питающего напряжения на работу индуктивного сглаживающего фильтра?</p> <p>1) Сглаживание улучшится; 2) Сглаживание ухудшится; 3) Сглаживание не изменится; 4) Это зависит от величин индуктивности и емкости.</p> <p>5. ... – это электронное устройство, которое автоматически поддерживает в узких пределах заданную силу тока при изменении нагрузки в электрической цепи.</p> <p>1) Компенсатор напряжения; 2) Компенсатор тока; 3) Стабилизатор напряжения; 4) Стабилизатор тока.</p>
Пакет преподавателя	<p>Вариант № 1</p> <p>1. 3) 2. 2), 3), 4) 3. 4) 4. 1) 5. 3)</p> <p>Вариант № 2</p> <p>1. 4) 2. 1), 2), 3) 3. 3) 4. 1)</p>

	5. 4)
Критерии оценки	« Отлично » - 5 правильных ответов.
	« Хорошо » - 4 правильных ответа.
	« Удовлетворительно » - 3 правильных ответа.
	« Неудовлетворительно » - 2 и менее правильных ответа.

КИМ № 14
КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ тестирования

Раздел 7		Электроника
Тема	7.4. Электронные генераторы и измерительные приборы	1. Генераторы синусоидальных колебаний: генераторы LC-типа, генераторы RC-типа. Импульсные генераторы. Мультивибраторы. Генераторы линейно-изменяющегося напряжения (ГЛИН). Триггеры. Электронный осциллограф. Электронные вольтметры.
Форма контроля		Тестирование
Вид контроля		Оперативный
Ответить на вопросы тестовых билетов		
Спецификация ПК	ПК 1.2	ПД 1.2-1; ПУ 1.2-1, ПУ 1.2-2, ПУ 1.2-4, ПУ 1.2-5, ПУ 1.2-6; ПЗ 1.2-1, ПЗ 1.2-2, ПЗ 1.2-6, ПЗ 1.2-7, ПЗ 1.2-8, ПЗ 1.2-9
	ПК 1.3	ПД 1.3-1; ПУ 1.3-1, ПУ 1.3-2, ПУ 1.3-4, ПУ 1.3-5, ПУ 1.3-6; ПЗ 1.3-1, ПЗ 1.3-2, ПЗ 1.3-6, ПЗ 1.3-7, ПЗ 1.3-8, ПЗ 1.3-9
	ПК 1.4	ПД 1.4-1; ПУ 1.4-1, ПУ 1.4-2, ПУ 1.4-4, ПУ 1.4-5, ПУ 1.4-6; ПЗ 1.4-1, ПЗ 1.4-2, ПЗ 1.4-6, ПЗ 1.4-7, ПЗ 1.4-8, ПЗ 1.4-9
	ПК 2.1	ПД 2.1-1, ПД 2.1-2, ПД 2.1-3, ПД 2.1-4; ПУ 2.1-1, ПУ 2.1-2, ПУ 2.1-4, ПУ 2.1-5, ПУ 2.1-6; ПЗ 2.1-1, ПЗ 2.1-2, ПЗ 2.1-6, ПЗ 2.1-7, ПЗ 2.1-8, ПЗ 2.1-9
	ПК 2.2	ПД 2.2-1, ПД 2.2-2, ПД 2.2-3; ПУ 2.2-1, ПУ 2.2-2, ПУ 2.2-4, ПУ 2.2-5, ПУ 2.2-6; ПЗ 2.2-1, ПЗ 2.2-2, ПЗ 2.2-6, ПЗ 2.2-7, ПЗ 2.2-8, ПЗ 2.2-9
	ПК 2.3	ПД 2.3-1, ПД 2.3-2, ПД 2.3-3, ПД 2.3-4; ПУ 2.3-1, ПУ 2.3-2, ПУ 2.3-4, ПУ 2.3-5, ПУ 2.3-6; ПЗ 2.3-1, ПЗ 2.3-2, ПЗ 2.3-6, ПЗ 2.3-7, ПЗ 2.3-8, ПЗ 2.3-9
Спецификация ОК	ОК 01	ОД 01-1, ОД 01-2, ОД 01-3, ОД 01-4, ОД 01-5, ОД 01-6, ОД 01-7, ОД 01-8, ОД 01-9; ОУ 01-1, ОУ 01-2, ОУ 01-4, ОУ 01-5, ОУ 01-6; ОЗ 01-1, ОЗ 01-2, ОЗ 01-6, ОЗ 01-7, ОЗ 01-8, ОЗ 01-9
	ОК 04	ОД 04-1, ОД 04-2; ОУ 04-1, ОУ 04-2, ОУ 04-4, ОУ 04-5, ОУ 04-6; ОЗ 04-1, ОЗ 04-2, ОЗ 04-6, ОЗ 04-7, ОЗ 04-8, ОЗ 04-9
	ОК 07	ОД 07-1, ОД 07-2; ОУ 07-1, ОУ 07-2, ОУ 07-4, ОУ 07-5, ОУ 07-6; ОЗ 07-1, ОЗ 07-2, ОЗ 07-6, ОЗ 07-7, ОЗ 07-8, ОЗ 07-9
Условия выполнения задания		Тестирование выполняется в аудитории, время проведения работы – 25 минут.
Инструкция для студентов		
Оборудование и оснащение		Для проведения работы применяется следующее оснащение: парта, тестовые билеты, бумага, письменные принадлежности.
Источники		Основные источники: 1. Данилов И.А. Общая электротехника: учебное пособие для бакалавров: для учащихся неэлектротехнических специальностей вузов и техникумов. – М.: Юрайт, 2016. – 673 с. Дополнительные источники: 1. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники: учебное пособие. – Ростов н/Д: Феникс, 2018. – 407 с. Интернет-источники: 1. Электротехника с основами электроники, http://eknigi.org
Вариант № 1		1. Какие параметры схемы LC-генератора наиболее существенно влияют на условие баланса амплитуд? 1) Значение E_k ; 2) Значение L_k ; 3) Значение C_k ; 4) Значение коэффициента трансформации между L_k и L_{oc} . 2. Как изменится длительность импульсов мультивибратора при незначительном уменьшении сопротивления R_k в цепи коллектора? 1) Несколько уменьшится; 2) Несколько увеличится; 3) Не изменится;

	<p>4) Для ответа не хватает данных.</p> <p>3. Сколько устойчивых состояний имеет триггер?</p> <p>1) 3;</p> <p>2) 2;</p> <p>3) 1.</p> <p>4. Можно ли наблюдать на экране электронно-лучевой трубки: а) периодический процесс, б) непериодический процесс?</p> <p>1) а) и б) можно;</p> <p>2) а) и б) нельзя;</p> <p>3) а) можно, б) нельзя;</p> <p>4) а) нельзя, б) можно.</p> <p>5. Какие достоинства характерны для аналогового электронного вольтметра?</p> <p>1) Многоканальность;</p> <p>2) Большое входное сопротивление;</p> <p>3) Высокая чувствительность;</p> <p>4) Простота устройства и небольшая стоимость.</p>
Вариант № 2	<p>1. Будет ли действовать положительная обратная связь в схеме RC-генератора, если соединить коллектор транзистора через емкость с базой?</p> <p>1) Да;</p> <p>2) Нет;</p> <p>3) Это зависит от значения емкости;</p> <p>4) Это зависит от частоты генерируемых колебаний.</p> <p>2. Как изменится линейность выходного напряжения ГЛИН при незначительном увеличении емкости выхода С?</p> <p>1) Несколько уменьшится;</p> <p>2) Несколько увеличится;</p> <p>3) Не изменится;</p> <p>4) Для ответа не хватает данных.</p> <p>3. Чем отличается динамический триггер от статического?</p> <p>1) Количеством состояний;</p> <p>2) Характером выходного сигнала;</p> <p>3) Полярностью запускающих импульсов.</p> <p>4. Что произойдет при увеличении амплитуды пилообразного напряжения электронно-лучевого осциллографа?</p> <p>1) Увеличится яркость изображения на экране;</p> <p>2) Увеличится высота изображения на экране;</p> <p>3) Увеличится ширина изображения на экране;</p> <p>4) Увеличится период развертки.</p> <p>5. Какие достоинства характерны для цифрового электронного вольтметра?</p> <p>1) Многоканальность;</p> <p>2) Простота сопряжения с вычислительными машинами;</p> <p>3) Простота телеизмерений;</p> <p>4) Простота устройства и небольшая стоимость.</p>
Пакет преподавателя	<p>Вариант № 1</p> <p>1. 4)</p> <p>2. 1)</p> <p>3. 2)</p> <p>4. 3)</p> <p>5. 2), 3), 4)</p> <p>Вариант № 2</p> <p>1. 2)</p> <p>2. 2)</p> <p>3. 2)</p> <p>4. 3)</p> <p>5. 1), 2), 3)</p>
Критерии оценки	«Отлично» - 5 правильных ответов.
	«Хорошо» - 4 правильных ответа.
	«Удовлетворительно» - 3 правильных ответа.
	«Неудовлетворительно» - 2 и менее правильных ответа.

КИМ № 15
КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ тестирования

Раздел 7		Электроника
Тема Электронные устройства автоматики и вычислительной техники. Микропроцессоры и микро-ЭВМ	7.5.	1. Структура системы автоматического управления, регулирования и контроля. Измерение неэлектрических величин электрическими методами. Параметрические преобразователи: резистивные, индуктивные, емкостные. Генераторные преобразователи. 2. Понятие о микропроцессорах и микро-ЭВМ. Устройство микро-ЭВМ: структурная схема, взаимодействие блоков. Микропроцессоры с жесткой и гибкой логикой. Основные параметры интегральных схем микропроцессорных комплектов. Интерфейс микропроцессоров и микро-ЭВМ. Периферийные устройства микро-ЭВМ.
Форма контроля		Тестирование
Вид контроля		Оперативный
Ответить на вопросы тестовых билетов		
Спецификация ПК	ПК 1.2	ПД 1.2-1; ПУ 1.2-1, ПУ 1.2-4; ПЗ 1.2-1, ПЗ 1.2-2, ПЗ 1.2-5, ПЗ 1.2-9
	ПК 1.3	ПД 1.3-1; ПУ 1.3-1, ПУ 1.3-4; ПЗ 1.3-1, ПЗ 1.3-2, ПЗ 1.3-5, ПЗ 1.3-9
	ПК 1.4	ПД 1.4-1; ПУ 1.4-1, ПУ 1.4-4; ПЗ 1.4-1, ПЗ 1.4-2, ПЗ 1.4-5, ПЗ 1.4-9
	ПК 2.1	ПД 2.1-1, ПД 2.1-2, ПД 2.1-3, ПД 2.1-4; ПУ 2.1-1, ПУ 2.1-4; ПЗ 2.1-1, ПЗ 2.1-2, ПЗ 2.1-5, ПЗ 2.1-9
	ПК 2.2	ПД 2.2-1, ПД 2.2-2, ПД 2.2-3; ПУ 2.2-1, ПУ 2.2-4; ПЗ 2.2-1, ПЗ 2.2-2, ПЗ 2.2-5, ПЗ 2.2-9
	ПК 2.3	ПД 2.3-1, ПД 2.3-2, ПД 2.3-3, ПД 2.3-4; ПУ 2.3-1, ПУ 2.3-4; ПЗ 2.3-1, ПЗ 2.3-2, ПЗ 2.3-5, ПЗ 2.3-9
Спецификация ОК	ОК 01	ОД 01-1, ОД 01-2, ОД 01-3, ОД 01-4, ОД 01-5, ОД 01-6, ОД 01-7, ОД 01-8, ОД 01-9; ОУ 01-1, ОУ 01-4; ОЗ 01-1, ОЗ 01-2, ОЗ 01-5, ОЗ 01-9
	ОК 04	ОД 04-1, ОД 04-2; ОУ 04-1, ОУ 04-4; ОЗ 04-1, ОЗ 04-2, ОЗ 04-5, ОЗ 04-9
	ОК 07	ОД 07-1, ОД 07-2; ОУ 07-1, ОУ 07-4; ОЗ 07-1, ОЗ 07-2, ОЗ 07-5, ОЗ 07-9
Условия выполнения задания		Тестирование выполняется в аудитории, время проведения работы – 25 минут.
Инструкция для студентов		
Оборудование и оснащение		Для проведения работы применяется следующее оснащение: парта, тестовые билеты, бумага, письменные принадлежности.
Источники		Основные источники: 1. Данилов И.А. Общая электротехника: учебное пособие для бакалавров: для учащихся неэлектротехнических специальностей вузов и техникумов. – М.: Юрайт, 2016. – 673 с. Дополнительные источники: 1. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники: учебное пособие. – Ростов н/Д: Феникс, 2018. – 407 с. Интернет-источники: 1. Электротехника с основами электроники, http://eknigi.org
Вариант № 1		1. К какому классу автоматов относятся вычислительные устройства? 1) Непрерывные; 2) Дискретные; 3) Нелинейные; 4) Линейные. 2. Датчики, в которых изменение неэлектрической величины приводит к изменению какого-либо электрического параметра, называются ... 1) Резистивными;

	2) Емкостными; 3) Параметрическими; 4) Генераторными. 3. Какие операции выполняет АУ? 1) Арифметические; 2) Логические; 3) Это зависит от УУ. 4. Какая информация поступает: а) из УУ в ПЗУ, б) из ПЗУ в УУ? 1) а) адрес команды, б) никакая; 2) а) адрес команды, б) команда; 3) а) и б) команда. 5. В каком виде вводят информацию через клавиатуру микро-ЭВМ? 1) В дискретной форме; 2) В виде непрерывных сигналов; 3) Это зависит от типа клавиатуры.
Вариант № 2	1. Чем структурная схема замкнутой системы автоматического регулирования отличается от разомкнутой? 1) Наличием линии обратной связи; 2) Наличием исполнительного устройства; 3) Наличием сумматора; 4) Наличием регулятора. 2. Датчики, в которых изменение неэлектрической величины вызывает появление ЭДС на выходных клеммах, называются ... 1) Резистивными; 2) Емкостными; 3) Параметрическими; 4) Генераторными. 3. Какое из устройств, АУ или ОЗУ, обеспечивает большую скорость выбора информации? 1) АУ; 2) ОЗУ; 3) Это зависит от УУ. 4. Какая информация поступает: а) из ОЗУ в АУ, б) из АУ в ОЗУ? 1) а) команда, б) никакая; 2) а) команда, б) результат; 3) а) и б) команда. 5. Какое устройство выдает информацию из микро-ЭВМ в виде, удобном для человека? 1) Компакт-диск; 2) Монитор; 3) Это зависит от поколения компьютера.
Пакет преподавателя	Вариант № 1 1. 2), 4) 2. 3) 3. 1), 2) 4. 2) 5. 1) Вариант № 2 1. 1), 3) 2. 4) 3. 1), 2) 4. 2) 5. 2)
Критерии оценки	«Отлично» - 5 правильных ответов.
	«Хорошо» - 4 правильных ответа.
	«Удовлетворительно» - 3 правильных ответа.
	«Неудовлетворительно» - 2 и менее правильных ответа.

3. Комплект КИМ для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме *экзамена*.

Промежуточная аттестация проводится в дни, свободные от других форм учебной нагрузки, по отдельному расписанию за счет времени, отведенного учебным планом на промежуточную аттестацию.

Экзамен – это форма промежуточного контроля, целью которой является оценка теоретических знаний и практических навыков студента, его умения синтезировать полученные знания и применять их при решении задач, приобретение навыков самостоятельной работы.

Экзамен проводится в виде устных ответов по экзаменационным билетам с обязательным решением расчетных задач.

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

Уровень подготовки студента оценивается по пятибалльной системе.

Перечень теоретических вопросов выдается студентам не позднее, чем за месяц до начала сессии. Экзаменационные билеты оформляются по установленному образцу и хранятся в папке соответствующей образовательной программы у преподавателя.

КИМ № 16
ПЕРЕЧЕНЬ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ ВОПРОСОВ

Форма контроля		Экзамен
Вид контроля		Промежуточная аттестация
Объекты оценки: дескрипторы, умения, знания		
Спецификация ПК	ПК 1.1	ПД 1.1-1, ПД 1.1-2; ПУ 1.1-1, ПУ 1.1-2, ПУ 1.1-3, ПУ 1.1-4; ПЗ 1.1-1, ПЗ 1.1-2, ПЗ 1.1-3, ПЗ 1.1-4, ПЗ 1.1-5
	ПК 1.2	ПД 1.2-1; ПУ 1.2-1, ПУ 1.2-2, ПУ 1.2-3, ПУ 1.2-4, ПУ 1.2-5, ПУ 1.2-6; ПЗ 1.2-1, ПЗ 1.2-2, ПЗ 1.2-3, ПЗ 1.2-4, ПЗ 1.2-5, ПЗ 1.2-6, ПЗ 1.2-7, ПЗ 1.2-8, ПЗ 1.2-9
	ПК 1.3	ПД 1.3-1; ПУ 1.3-1, ПУ 1.3-2, ПУ 1.3-3, ПУ 1.3-4, ПУ 1.3-5, ПУ 1.3-6; ПЗ 1.3-1, ПЗ 1.3-2, ПЗ 1.3-3, ПЗ 1.3-4, ПЗ 1.3-5, ПЗ 1.3-6, ПЗ 1.3-7, ПЗ 1.3-8, ПЗ 1.3-9
	ПК 1.4	ПД 1.4-1; ПУ 1.4-1, ПУ 1.4-2, ПУ 1.4-3, ПУ 1.4-4, ПУ 1.4-5, ПУ 1.4-6; ПЗ 1.4-1, ПЗ 1.4-2, ПЗ 1.4-3, ПЗ 1.4-4, ПЗ 1.4-5, ПЗ 1.4-6, ПЗ 1.4-7, ПЗ 1.4-8, ПЗ 1.4-9
	ПК 2.1	ПД 2.1-1, ПД 2.1-2, ПД 2.1-3, ПД 2.1-4; ПУ 2.1-1, ПУ 2.1-2, ПУ 2.1-3, ПУ 2.1-4, ПУ 2.1-5, ПУ 2.1-6; ПЗ 2.1-1, ПЗ 2.1-2, ПЗ 2.1-3, ПЗ 2.1-4, ПЗ 2.1-5, ПЗ 2.1-6, ПЗ 2.1-7, ПЗ 2.1-8, ПЗ 2.1-9
	ПК 2.2	ПД 2.2-1, ПД 2.2-2, ПД 2.2-3; ПУ 2.2-1, ПУ 2.2-2, ПУ 2.2-3, ПУ 2.2-4, ПУ 2.2-5, ПУ 2.2-6; ПЗ 2.2-1, ПЗ 2.2-2, ПЗ 2.2-3, ПЗ 2.2-4, ПЗ 2.2-5, ПЗ 2.2-6, ПЗ 2.2-7, ПЗ 2.2-8, ПЗ 2.2-9
	ПК 2.3	ПД 2.3-1, ПД 2.3-2, ПД 2.3-3, ПД 2.3-4; ПУ 2.3-1, ПУ 2.3-2, ПУ 2.3-3, ПУ 2.3-4, ПУ 2.3-5, ПУ 2.3-6; ПЗ 2.3-1, ПЗ 2.3-2, ПЗ 2.3-3, ПЗ 2.3-4, ПЗ 2.3-5, ПЗ 2.3-6, ПЗ 2.3-7, ПЗ 2.3-8, ПЗ 2.3-9
	ПК 3.1	ПД 3.1-1, ПД 3.1-2, ПД 3.1-3; ПУ 3.1-1, ПУ 3.1-2, ПУ 3.1-3, ПУ 3.1-4; ПЗ 3.1-1, ПЗ 3.1-2, ПЗ 3.1-3, ПЗ 3.1-4
	ПК 3.2	ПД 3.2-1, ПД 3.2-2, ПД 3.2-3; ПУ 3.2-1, ПУ 3.2-2, ПУ 3.2-3, ПУ 3.2-4; ПЗ 3.2-1, ПЗ 3.2-2, ПЗ 3.2-3, ПЗ 3.2-4
	ПК 3.3	ПД 3.3-1, ПД 3.3-2, ПД 3.3-3; ПУ 3.3-1, ПУ 3.3-2, ПУ 3.3-3, ПУ 3.3-4; ПЗ 3.3-1, ПЗ 3.3-2, ПЗ 3.3-3, ПЗ 3.3-4
	ПК 3.4	ПД 3.4-1, ПД 3.4-2, ПД 3.4-3; ПУ 3.4-1, ПУ 3.4-2, ПУ 3.4-3, ПУ 3.4-4; ПЗ 3.4-1, ПЗ 3.4-2, ПЗ 3.4-3, ПЗ 3.4-4
	ПК 3.5	ПД 3.5-1, ПД 3.5-2, ПД 3.5-3, ПД 3.5-4; ПУ 3.5-1, ПУ 3.5-2, ПУ 3.5-3, ПУ 3.5-4; ПЗ 3.5-1, ПЗ 3.5-2, ПЗ 3.5-3
	ПК 4.1	ПД 4.1-1, ПД 4.1-2; ПУ 4.1-1, ПУ 4.1-2, ПУ 4.1-3, ПУ 4.1-4; ПЗ 4.1-1, ПЗ 4.1-2, ПЗ 4.1-3
	ПК 4.2	ПД 4.2-1, ПД 4.2-2, ПД 4.2-3, ПД 4.2-4; ПУ 4.2-1, ПУ 4.2-2, ПУ 4.2-3, ПУ 4.2-4; ПЗ 4.2-1, ПЗ 4.2-2, ПЗ 4.2-3
	ПК 4.3	ПД 4.3-1; ПУ 4.3-1, ПУ 4.3-2, ПУ 4.3-3, ПУ 4.3-4; ПЗ 4.3-1, ПЗ 4.3-2, ПЗ 4.3-3
Спецификация ОК	ОК 01	ОД 01-1, ОД 01-2, ОД 01-3, ОД 01-4, ОД 01-5, ОД 01-6, ОД 01-7, ОД 01-8, ОД 01-9; ОУ 01-1, ОУ 01-2, ОУ 01-3, ОУ 01-4, ОУ 01-5, ОУ 01-6; ОЗ 01-1, ОЗ 01-2, ОЗ 01-3, ОЗ 01-4, ОЗ 01-5, ОЗ 01-6, ОЗ 01-7, ОЗ 01-8, ОЗ 01-9
	ОК 02	ОД 02-1, ОД 02-2, ОД 02-3, ОД 02-4; ОУ 02-1, ОУ 02-2, ОУ 02-3, ОУ 02-4; ОЗ 02-1, ОЗ 02-2, ОЗ 02-3, ОЗ 02-4
	ОК 03	ОД 03-1, ОД 03-2, ОД 03-3; ОУ 03-1, ОУ 03-2, ОУ 03-3, ОУ 03-4; ОЗ 03-1, ОЗ 03-2, ОЗ 03-3, ОЗ 03-4
	ОК 04	ОД 04-1, ОД 04-2; ОУ 04-1, ОУ 04-2, ОУ 04-3, ОУ 04-4, ОУ 04-5, ОУ 04-6; ОЗ 04-1, ОЗ 04-2, ОЗ 04-3, ОЗ 04-4, ОЗ 04-5, ОЗ 04-6, ОЗ 04-7, ОЗ 04-8, ОЗ 04-9
	ОК 05	ОД 05-1, ОД 05-2; ОУ 05-1, ОУ 05-2, ОУ 05-3, ОУ 05-4; ОЗ 05-1, ОЗ 05-2, ОЗ 05-3, ОЗ 05-4
	ОК 06	ОД 06-1, ОД 06-2; ОУ 06-1, ОУ 06-2, ОУ 06-3, ОУ 06-4; ОЗ 06-1, ОЗ 06-2, ОЗ 06-3, ОЗ 06-4
	ОК 07	ОД 07-1, ОД 07-2; ОУ 07-1, ОУ 07-2, ОУ 07-3, ОУ 07-4, ОУ 07-5, ОУ 07-6; ОЗ 07-1, ОЗ 07-2, ОЗ 07-3, ОЗ 07-4, ОЗ 07-5, ОЗ 07-6, ОЗ 07-7, ОЗ 07-8, ОЗ 07-9
	ОК 08	ОД 08-1, ОД 08-2; ОУ 08-1, ОУ 08-2, ОУ 08-3, ОУ 08-4; ОЗ 08-1, ОЗ 08-2, ОЗ 08-3, ОЗ 08-4
	ОК 09	ОД 09-1; ОУ 09-1, ОУ 09-2, ОУ 09-3, ОУ 09-4; ОЗ 09-1, ОЗ 09-2, ОЗ 09-3, ОЗ 09-4
Условия проведения		Экзамен проводится в аудитории, время подготовки студента к ответу – 45 минут.

Инструкция для студентов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выбрать билет (содержит 2 теоретических вопроса и 1 расчетную задачу). 2. За 45 минут подготовить ответ на билет. 3. Защитить ответ преподавателю.
Оборудование и оснащение	Для проведения экзамена применяется следующее оснащение: парта, экзаменационные билеты, бумага, письменные принадлежности.
Источники	<p>Основные источники:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Данилов И.А. Общая электротехника: учебное пособие для бакалавров: для учащихся неэлектротехнических специальностей вузов и техникумов. – М.: Юрайт, 2016. – 673 с. 2. Кузовкин В.А., Филатов В.В. Электротехника и электроника: учебник для СПО. – М.: Юрайт, 2017. – 431 с. <p>Дополнительные источники:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники: учебное пособие. – Ростов н/Д: Феникс, 2018. – 407 с. 2. Туревский И.С., Славинский А.К. Электротехника с основами электроники: учебное пособие. – М.: ИД «Форум»: Инфра-М, 2016. – 448 с. <p>Интернет-источники:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Книги по электротехнике, http://www.energoboard.ru 2. Электронный учебник по электротехнике, http://www.toe.stf.mrsu.ru 3. Мультимедийный курс по электротехнике и основам электроники, http://eltray.com 4. Электротехника и электроника, http://www.academia-moscow.ru 5. Электротехника с основами электроники, http://eknigi.org
Перечень экзаменационных вопросов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Электрическая энергия, ее свойства и использование. Получение и передача электрической энергии. 2. Основные свойства и характеристики электрического поля. Напряженность электрического поля. Потенциал. Электрическое напряжение. 3. Поле точечного заряда. Однородное электрическое поле. Закон Кулона. 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. Электродвижущая сила (ЭДС). Электрическая работа и мощность. Преобразование электрической энергии в тепловую. 10. Режимы электрической цепи. Мощность и КПД приемника электрической энергии. 11. Основы расчета электрической цепи постоянного тока. Законы Кирхгофа для узла и контура. 12. Неразветвленная электрическая цепь. Электрические цепи с несколькими источниками ЭДС. 13. Потенциальная диаграмма. 14. Основные свойства и характеристики магнитного поля. 15. Проводник с током в магнитном поле. Закон Ампера. 16. Магнитное поле прямолинейного тока. Магнитная проницаемость: абсолютная и относительная. Энергия магнитного поля. 17. Индуктивность: собственная и взаимная. Коэффициент магнитной связи. 18. Магнитные свойства вещества. Намагничивание ферромагнетика. Гистерезис. 19. Магнитные цепи: разветвленные и неразветвленные. Расчет неразветвленной магнитной цепи. Электромагниты и их применение. 20. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. 21. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. 22. Основные понятия переменного синусоидального тока. Получение синусоидальной ЭДС. Период, частота, фаза переменного тока. Сдвиг фаз. 23. Мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значения ЭДС, напряжения, тока.

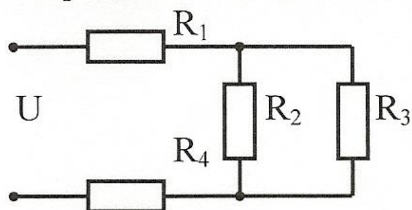
	<p>24. Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм. Общая характеристика цепей переменного тока. Поверхностный эффект.</p> <p>25. Однофазные электрические цепи. Цепь с активным сопротивлением: напряжение, ток, мощность, векторная диаграмма.</p> <p>26. Цепь с индуктивностью: напряжение, ток, мощность, векторная диаграмма.</p> <p>27. Цепь с емкостью: напряжение, ток, мощность, векторная диаграмма.</p> <p>28. Цепь с активным сопротивлением и емкостью.</p> <p>29. Резонансный режим работы цепи. Колебательный контур.</p> <p>30. Принцип получения трехфазной ЭДС. Соединение обмоток генератора «звездой». Понятие линейных и фазных напряжений. Соотношение между ними.</p> <p>31. Соединение обмоток генератора «треугольником». Понятие линейных и фазных напряжений. Соотношение между ними.</p> <p>32. Несимметричная нагрузка в трехфазной цепи. Напряжение смещения нейтрали, роль нулевого провода.</p> <p>33. Назначение, устройство и применение трансформаторов. Однофазные и трехфазные трансформаторы. Измерительные трансформаторы.</p> <p>34. Устройство машин постоянного тока. Применение электрических машин постоянного тока.</p> <p>35. Устройство и принцип действия асинхронного двигателя. Применение асинхронных двигателей. Синхронный генератор. Синхронный двигатель.</p> <p>36. Понятие об электроприводе. Режимы работы электродвигателей. Расчет мощности и выбор двигателя при продолжительном, кратковременном и повторно-кратковременном режимах.</p> <p>37. Пускорегулирующая и защитная аппаратура. Релейно-контактные системы управления электродвигателями, их применение.</p> <p>38. Понятие об электрических системах. Классификация линий электропередачи. Схемы электроснабжения и категории потребителей.</p> <p>39. Электроснабжение промышленных предприятий от электрической системы. Графики электрических нагрузок. Эксплуатация электрических установок.</p> <p>40. Основные понятия электрических измерений. Способы и методы измерений электрических величин и параметров.</p> <p>41. Классификация электроизмерительных приборов. Измерение тока, измерение напряжения, измерение мощности, измерение сопротивления.</p> <p>42. Приборы, основанные на действии электрической и магнитной энергии для измерений различных величин. Принцип действия электромеханических, электротепловых приборов.</p> <p>43. Электропроводность полупроводников. Собственная и примесная проводимости. Электронно-дырочный переход и его свойства.</p> <p>44. Полупроводниковые диоды: маркировка, классификация, свойства, область применения.</p> <p>45. Полевые транзисторы: принцип работы, схемы включения, характеристики.</p> <p>46. Биполярные транзисторы. Схемы включения биполярных транзисторов: с общей базой, с общим эмиттером, с общим коллектором.</p> <p>47. Тиристоры: маркировка, классификация, принцип действия, область применения.</p> <p>48. Схемы усилителей электрических сигналов. Основные технические характеристики электронных усилителей.</p> <p>49. Многокаскадные усилители.</p> <p>50. Импульсные и избирательные усилители. Операционные усилители.</p> <p>51. Основные сведения, разновидности электронных выпрямителей. Однофазные и трехфазные выпрямители. Сглаживающие фильтры.</p> <p>52. Основные сведения, структурные схемы стабилизаторов напряжения. Стабилизация тока.</p> <p>53. Генераторы синусоидальных колебаний: генераторы LC-типа, генераторы RC-типа.</p> <p>54. Импульсные генераторы. Мультивибраторы. Генераторы линейно-изменяющегося напряжения (ГЛИН).</p> <p>55. Триггеры.</p> <p>56. Электронный осциллограф. Электронные вольтметры.</p> <p>57. Структура системы автоматического управления, регулирования и контроля.</p> <p>58. Измерение неэлектрических величин электрическими методами.</p>
--	--

	<p>59. Понятие о микропроцессорах и микро-ЭВМ. Устройство микро-ЭВМ: структурная схема, взаимодействие блоков.</p> <p>60. Микропроцессоры с жесткой и гибкой логикой. Основные параметры интегральных схем микропроцессорных комплектов.</p>
Критерии оценки	<p>«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.</p>
	<p>«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.</p>
	<p>«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.</p>
	<p>«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.</p>

Перечень задач

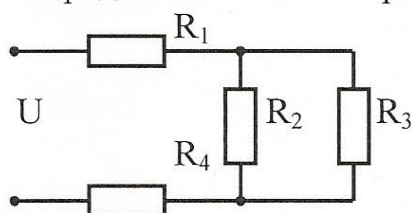
1. Для цепи, представленной на рисунке, $R_1 = 2 \text{ Ом}$; $R_2 = 5 \text{ Ом}$; $R_3 = 4 \text{ Ом}$; $R_4 = 3 \text{ Ом}$; $I_3 = 10 \text{ А}$.

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

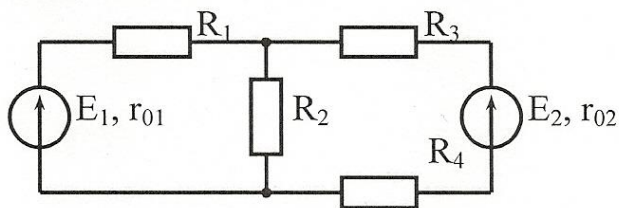


2. Для цепи, представленной на рисунке, $R_1 = 5 \text{ Ом}$; $R_2 = 3 \text{ Ом}$; $R_3 = 6 \text{ Ом}$; $R_4 = 13 \text{ Ом}$; $U = 120 \text{ В}$.

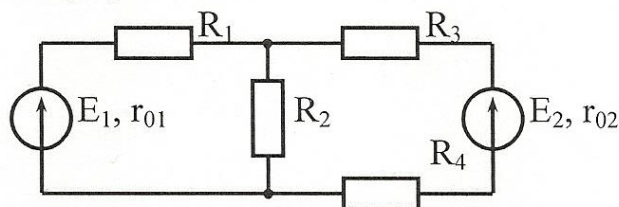
Определить токи и напряжения на всех участках цепи.



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

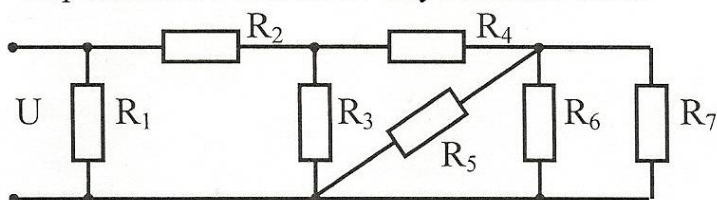


4. Методом узловых и контурных уравнений определить токи на всех участках цепи. $R_1 = 8 \text{ Ом}$; $R_2 = 40 \text{ Ом}$; $R_3 = 25 \text{ Ом}$; $R_4 = 33 \text{ Ом}$; $r_{01} = r_{02} = 2 \text{ Ом}$; $E_1 = 50 \text{ В}$; $E_2 = 100 \text{ В}$.



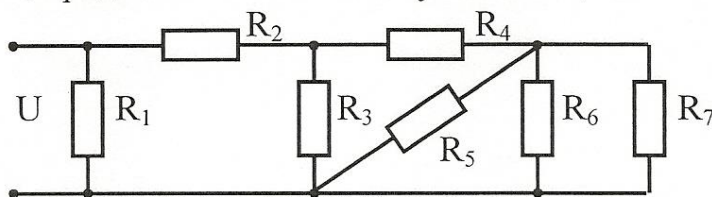
5. Для цепи, представленной на рисунке, $R_1 = 60 \text{ Ом}$; $R_2 = 15 \text{ Ом}$; $R_3 = 20 \text{ Ом}$; $R_4 = 4 \text{ Ом}$; $R_5 = 8 \text{ Ом}$; $R_6 = 6 \text{ Ом}$; $R_7 = 12 \text{ Ом}$; $I = 2 \text{ А}$.

Определить токи на всех участках цепи.

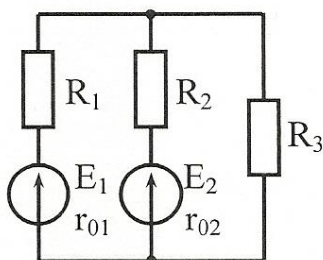


6. Для цепи, представленной на рисунке, $R_1 = 15 \text{ Ом}$; $R_2 = 6 \text{ Ом}$; $R_3 = 6 \text{ Ом}$; $R_4 = 4 \text{ Ом}$; $R_5 = 8 \text{ Ом}$; $R_6 = 40 \text{ Ом}$; $R_7 = 10 \text{ Ом}$; $U = 7 \text{ В}$.

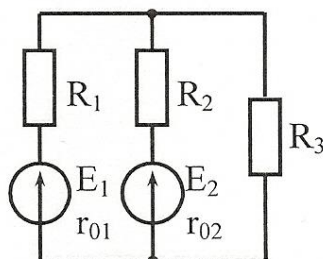
Определить токи на всех участках цепи.



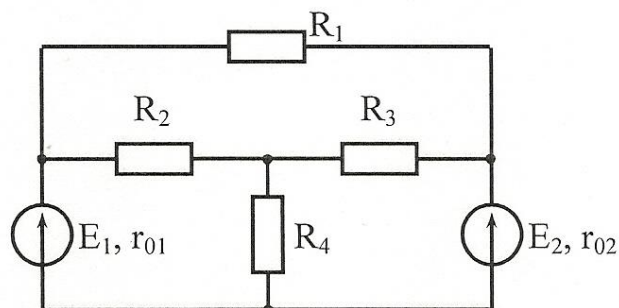
7. Методом наложения определить токи на всех участках цепи. $R_1 = 45 \text{ Ом}$; $R_2 = 57 \text{ Ом}$; $R_3 = 100 \text{ Ом}$; $r_{01} = 5 \text{ Ом}$; $r_{02} = 3 \text{ Ом}$; $E_1 = 250 \text{ В}$; $E_2 = 230 \text{ В}$.



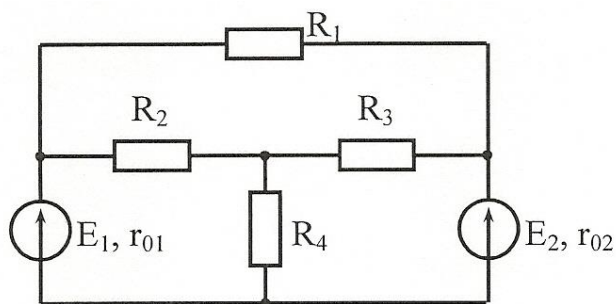
8. Методом наложения определить токи на всех участках цепи. $R_1 = 17 \text{ Ом}$; $R_2 = 95 \text{ Ом}$; $R_3 = 20 \text{ Ом}$; $r_{01} = 3 \text{ Ом}$; $r_{02} = 5 \text{ Ом}$; $E_1 = 150 \text{ В}$; $E_2 = 50 \text{ В}$.



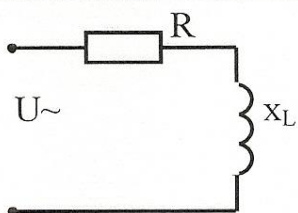
9. Методом контурных токов определить токи на всех участках цепи. $R_1 = 21 \text{ Ом}$; $R_2 = R_4 = 14 \text{ Ом}$; $R_3 = 5 \text{ Ом}$; $r_{01} = 2 \text{ Ом}$; $r_{02} = 1 \text{ Ом}$; $E_1 = 100 \text{ В}$; $E_2 = 50 \text{ В}$.



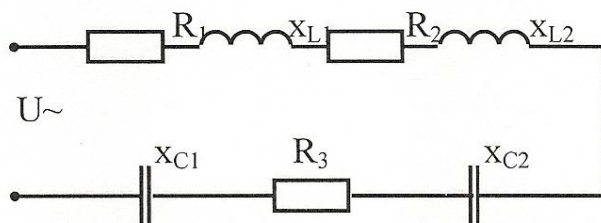
10. Методом контурных токов определить токи на всех участках цепи. $R_1 = 15 \text{ Ом}$; $R_2 = 5 \text{ Ом}$; $R_4 = 13 \text{ Ом}$; $R_3 = 15 \text{ Ом}$; $r_{01} = r_{02} = 2 \text{ Ом}$; $E_1 = 60 \text{ В}$; $E_2 = 10 \text{ В}$.



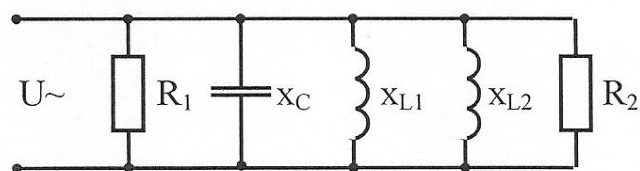
11. В цепи протекает ток $i = 7,07 \sin 314t$. Сопротивление резистора $R = 12 \text{ Ом}$, индуктивное сопротивление $x_L = 3,5 \text{ Ом}$. Определить действующее значение тока I , падений напряжения на резисторе и индуктивном сопротивлении U_R , U_L и приложенного к цепи напряжения U . Записать выражения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



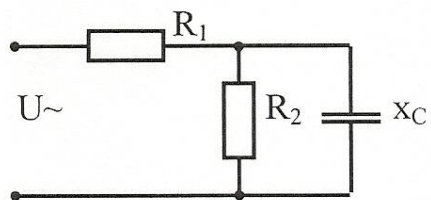
12. Цепь переменного тока имеет следующие параметры: $R_1 = 17 \text{ Ом}$; $R_2 = 20 \text{ Ом}$; $R_3 = 23 \text{ Ом}$; $x_{L1} = 25 \text{ Ом}$; $x_{L2} = 77 \text{ Ом}$; $x_{C1} = 8 \text{ Ом}$; $x_{C2} = 14 \text{ Ом}$. Действующее значение тока в цепи 2 А. Определить действующие значения приложенного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



14. Символическим методом определить токи на всех участках цепи. $R_1 = 3 \text{ Ом}$; $R_2 = 5 \text{ Ом}$; $x_C = 8 \text{ Ом}$. Действующее значение тока в цепи 3 А.



15. Символическим методом определить токи на всех участках цепи. $R_1 = 4 \text{ Ом}$; $R_2 = 12 \text{ Ом}$; $x_C = 6 \text{ Ом}$. Действующее значение приложенного напряжения $U = 24 \text{ В}$.

