

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Ковровская государственная технологическая академия имени В.А. Дегтярева»

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета АиЭ  
(название)

\_\_\_\_\_ Митрофанов А.А.  
“ \_\_\_\_ ” “ \_\_\_\_ ” 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.Б.14 Электротехника, электроника и микропроцессорная техника**

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Квалификация (степень) выпускника Бакалавр  
(бакалавр)

Профиль подготовки бакалавра Системы автоматизированного проектирования

Форма обучения очная  
(очная, очно-заочная и др.)

Выпускающая кафедра ПМиСАПР

Кафедра-разработчик рабочей программы Электротехника  
(название)

Семестр	Трудоем- кость час.	Лек- ций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточной аттестации (экз./зачет)
4	123	34		34	40	зачет
5	149	34		34	76+36	экзамен
Итого	288	68		68	152	

Ковров

2016 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Разделы рабочей программы

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО
3. Структура и содержание дисциплины
4. Формы контроля освоения дисциплины
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

### Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы преподавания
- Приложение 3. Технологии и формы обучения
- Приложение 4. Оценочные средства и методики их применения
- Приложение 5. Таблица планирования результатов обучения

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Программу составил(и):

Чашин Е.А., канд. техн. наук \_\_\_\_\_ Ф.И.О., ученое звание, подпись  
\_\_\_\_\_ Ф.И.О., ученое звание, подпись

Эксперт(ы):

\_\_\_\_\_ Ф.И.О., должность, организация  
Зав. кафедрой ПМ и САПР \_\_\_\_\_ Котов В.В., к.т.н.  
\_\_\_\_\_ Ф.И.О., должность, организация

Программа рассмотрена на заседании кафедры Электротехника

Протокол № \_\_\_\_\_ от “ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_

Зав. кафедрой Чашин Е.А., к.т.н., доцент \_\_\_\_\_

Ф.И.О., ученое звание, подпись

Программа одобрена на заседании УМК факультета АиЭ \_\_\_\_\_

Председатель УМК АиЭ \_\_\_\_\_

Ф.И.О., ученое звание, подпись

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение следующих результатов образования (РО):  
знания:

на уровне представлений: методы анализа цепей постоянного и переменного токов во временной и частотной областях; основы построения цифровых логических схем;

на уровне воспроизведения: принципы действия полупроводниковых и электронных приборов; систематизированный подход к изучению сложных схем;

на уровне понимания: физические основы электроники; применение схемотехники для проектирования и синтеза микропроцессорных систем.

умения:

теоретические: рассчитывать параметры полупроводниковых и электронных приборов по их вольтамперным характеристикам, ставить и решать схемотехнические задачи, связанные с выбором элементов;

практические: использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач; применять аналитические и численные методы для расчета электрических и магнитных цепей; использовать технические средства для измерения различных физических величин; понимать логику функционирования логических элементов и логических систем, разрабатывать логические системы, используя математические основы построения логических систем, представлять их роль в функционировании компьютерных систем;

навыки: работы с современными аппаратными и программными средствами исследования электрических и магнитных цепей.

Перечисленные РО являются основой для формирования следующих компетенций: *(в соответствии с ФГОС ВПО и требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (ООП))*

общепрофессиональных

ОПК-4 способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;

профессиональных

ПК-2 способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Дисциплина Электротехника, электроника и схемотехника относится к профессиональному циклу дисциплин.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: фундаментальные законы природы и основные физические законы в области электричества и магнетизма, умения: применять математические методы и физические законы для решения практических задач, владение: методами решения дифференциальных и алгебраических уравнений, дифференциального и интегрального исчисления, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, математической логики, функционального анализа.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин математика, физика, химия и служит основой для освоения дисциплин базовой и вариативной частей профессионального цикла.

В таблице приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе «Цели освоения дисциплины»:

№ п/п	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
<i>Общепрофессиональные компетенции</i>			
1	ОПК-4	математика, физика, химия	Дисциплины базовой и вариативной части профессионального цикла
<i>Профессиональные компетенции</i>			
2	ПК-2	математика, физика, химия	Дисциплины базовой и вариативной части профессионального цикла

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 272 часа.

№ модуля образовательной программы	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	Всего часов
<b>Электро техника</b>	<b>1</b>	Введение. Анализ неразветвленных цепей постоянного тока	2	1	3	2	8
	<b>2</b>	Анализ разветвленных цепей постоянного тока	4	2	2	17,5	25,5
	<b>3</b>	Цепи синусоидального тока	4	1	2	2,5	9,5
	<b>4</b>	Цепи трехфазного тока	2	1	2	2,5	7,5
	<b>5</b>	Нелинейные цепи	2	1	-	0,5	3,5
	<b>6</b>	Цепи несинусоидального тока	2	-	-	-	2
	<b>7</b>	Переходные процессы	4	1	2	2,5	9,5
		Тестирование по модулю 1		2	-	2	4
<b>Электрические машины</b>	<b>8</b>	Магнитные цепи	2	2	-	0,5	4,5
	<b>9</b>	Трансформаторы	2	1	2	2,5	7,5
	<b>10</b>	Асинхронные машины	2	1	2	12,5	17,5
	<b>11</b>	Синхронные машины	2	1	-	0,5	3,5
	<b>12</b>	Электрические машины постоянного тока	4	1	2	2,5	9,5
	<b>13</b>	Понятие об электроприводе	2	-	-	-	2
			Тестирование по модулю 2		2		2
		Подготовка к зачёту				5	5
<b>Электроника</b>	<b>14</b>	Электроника. Электронные приборы	2		4	4	10
	<b>15</b>	Силовые электронные устройства и источники вторичного электропитания	3		8	23	34
	<b>16</b>	Микропроцессорная техника	2		4	4	10
		Тестирование по модулю 3			2	2	4
<b>схемотехника</b>	<b>17</b>	Принципы построения логических схем в процессорных системах	2		4	4	10
	<b>18</b>	Комбинационная и последовательная логика	2		-	15	17
	<b>19</b>	Технологии и сопряжение интегральных схем	2		6	6	14

20	Электронная память. Релаксационные устройства	4		4	4	12
	Тестирование по модулю 4			2	2	4
	Подготовка к экзамену				34	34
<b>ИТОГО:</b>		<b>51</b>	<b>17</b>	<b>51</b>	<b>153</b>	<b>272</b>

### 3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

#### **Раздел 1. «Введение. Анализ неразветвлённой цепи постоянного тока».**

Линейные цепи (1.1); Структура (1.2); Параметры (1.3); Режимы работы цепей (1.4); Метод законов Кирхгофа (1.5); Баланс мощностей (1.6). Потенциальная диаграмма (1.7).

#### **Раздел 2. «Анализ разветвлённых цепей постоянного тока».**

Метод контурных токов (2.1); Метод узловых потенциалов (2.2); Метод эквивалентного генератора (2.3).

#### **Раздел 3. «Цепи синусоидального тока»**

Структура и параметры (3.1); Символический метод (3.2); Анализ неразветвлённой цепи (3.3); Мощность элементов цепи (3.4); Баланс мощностей (3.5); Анализ разветвлённых цепей (3.6); Резонансные явления в цепях (3.7); Взаимоиндуктивносвязанные цепи (3.8).

#### **Раздел 4. «Цепи трёхфазного тока»**

Структура (4.1); Параметры (4.2); Схемы соединения (4.3); Анализ трёхфазных цепей в симметричном режиме (4.4); Анализ трёхфазных цепей в несимметричном режиме (4.5).

#### **Раздел 5. «Нелинейные цепи»**

Параметры (5.1); Характеристики (5.2); Анализ цепей, содержащих нелинейные элементы (5.3).

#### **Раздел 6. «Цепи несинусоидального тока»**

Основные понятия и определения (6.1); Параметры и их представление (6.2); Понятие об анализе (6.3).

#### **Раздел 7. «Магнитные цепи»**

Основные понятия и определения (7.1); Анализ неразветвлённой цепи с постоянной МДС (7.2); Анализ разветвлённой цепи с постоянной МДС (7.3); Анализ магнитной цепи с переменной МДС (7.4); Магнитные устройства с постоянной МДС (7.5); Магнитные устройства с переменной МДС (7.6).

#### **Раздел 8. «Переходные процессы в простейших цепях»**

Основные понятия и определения (8.1); Законы коммутации (8.2); Коммутация RL-цепи (8.3); Коммутация RC- и RLC-цепей (8.4).

#### **Раздел 9. «Трансформаторы»**

Конструкция (9.1); Принцип действия (9.2); Уравнение состояния (9.3); Параметры (9.4); Схемы замещения (9.5); Опытное определение параметров (9.6); Трёхфазные трансформаторы (9.7); Специальные трансформаторы (9.8).

#### **Раздел 10. «Асинхронные машины»**

Конструкция (10.1); Принцип действия (10.2); Уравнение состояния (10.3); Параметры (10.4); Двигатели (10.5); Электромагнитный момент (10.6); Рабочие характеристики (10.7); Торможение (10.8).

#### **Раздел 11. «Синхронные машины»**

Конструкция (11.1); Принцип действия (11.2); Уравнение состояния (11.3); Параметры синхронного двигателя (11.4); Характеристики синхронного двигателя (11.5).

#### **Раздел 12. «Электрические машины постоянного тока»**

Конструкция (12.1); Принцип действия (12.2); Уравнение состояния (12.3); Режимы работы (12.4); ЭДС и электромагнитный момент (12.5); Характеристики машины постоянного тока (далее МПТ) (12.6); Пуск МПТ (12.7); Торможение МПТ(12.8).

#### **Раздел 13. «Понятие об электроприводе»**

Структура (13.1); Выбор двигателя (13.2); Режимы работы (13.3).

#### **Раздел 14. «Электроника. Электронные приборы»**

Характеристики *p-n*-перехода (14.1); Диоды (14.2); Тиристоры (14.3); Транзисторы биполярные (14.4); Транзисторы полевые (14.5).

#### **Раздел 15. «Силовые электронные устройства и источники вторичного электропитания»**

Выпрямители однофазные (15.1); Параметры (15.2); Выбор схем выпрямителя (15.3); Особенности работы трёхфазных выпрямителей (15.4); Усилители электрических сигналов (15.5); Параметры и характеристики (15.6); Типовые транзисторные каскады и узлы (15.7); Импульсные и автогенераторные устройства (15.8).

#### **Раздел 16. «Микропроцессорная техника»**

Логические и запоминающие цифровые элементы (16.1); Комбинационные (сумматоры, распределители, дешифраторы) и последовательностные (триггеры, счётчики, регистры) цифровые узлы (16.2); Запоминающие устройства (16.3); Программируемые логические интегральные схемы (16.4); Арифметические и логические устройства обработки цифровых данных (16.5); Микропроцессоры и микроконтроллеры (16.6); Интерфейсные устройства (16.7); Аналогово-цифровые преобразователи (16.8); Аналоговая схемотехника на основе операционных усилителей (усилители, линейные и нелинейные преобразователи, генераторы)(16.9).

#### **Раздел 17. «Принципы построения логических схем в процессорных системах»**

Основные понятия и определения (17.1); Математические основы построения цифровых логических схем (17.2); Логические функции 1 и 2х переменных (17.3); Аксиомы и законы алгебры логики (17.4); Суперпозиция логических функций (17.5); Нормальные и совершенные нормальные формы логических функций (17.6).

#### **Раздел 18. «Комбинационная и последовательная логика»**

построение комбинационных схем на базе мультиплексоров (18.1); Селектор-демультиплексор, возникновение состязаний (18.2); ВБФ. БФ I рода. БФ II рода (18.3).

#### **Раздел 19. «Технологии и сопряжение интегральных схем»**

Технологии и формы представления информации (19.1); Схемотехника базовых элементов ТТЛ – логики (19.2); Классификация и система обозначений интегральных схем (19.3); Сопряжение интегральных схем (19.4).

#### **Раздел 20. «Электронная память. Релаксационные устройства»**

Проблемы проектирования УУ комбинационного типа (20.1); Классификация и система параметров ЗУ (20.2); Построение оперативной памяти (20.3); Постоянная память (20.4); Система синхронизации (20.5); Генераторы и формирователи импульсов (20.6)

### 3.2. Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, часов	Тема лекции
1	1	2	Введение. Анализ неразветвленных цепей постоянного тока
2	2	2	Анализ разветвленных цепей постоянного тока. Метод законов Кирхгофа. Метод контурных токов.
3		2	Анализ разветвленной цепи методами узловых потенциалов, наложения, эквивалентного генератора.
4	3	2	Неразветвлённые цепи синусоидального тока
5		2	Разветвлённые цепи синусоидального тока
6	4	2	Цепи трехфазного тока
7	5	2	Нелинейные цепи
8	6	2	Цепи несинусоидального тока
9	7	2	Основные положения и законы коммутации
10		2	Переходные процессы в RL, RC, RLC цепях.
11	8	2	Магнитные цепи
12	9	2	Трансформаторы
13	10	2	Асинхронные машины
14	11	2	Синхронные машины
15	12	2	Электрические машины постоянного тока: генераторы
16		2	Электрические машины постоянного тока: двигатели
17	13	2	Понятие об электроприводе
18	14	2	Электроника. Электронные приборы
19	15	2	Силовые электронные устройства
20		1	Источники вторичного электропитания
21	16	2	Микропроцессорная техника: Цифровые и аналоговые интегральные микросхемы
22	17	2	Принципы построения логических схем в процессорных системах
23	18	2	Комбинационная и последовательная логика
24	19	2	Технологии и сопряжение интегральных схем
25	20	2	Электронная память.
26		2	Релаксационные устройства
Итого:		51	

### 3.3. Практические занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, часов	Тема практического занятия
1	1	1	Введение. Анализ неразветвлённых цепей постоянного тока
2	2	2	Анализ разветвлённых цепей постоянного тока
3	3	1	Цепи синусоидального тока
4	4	1	Цепи трёхфазного тока
5	5	1	Нелинейные цепи
6	7	1	Переходные процессы
7	8	2	Тестирование по модулю 1
8	9	2	Магнитные цепи
9	10	1	Трансформаторы
10	11	1	Асинхронные машины
11	12	1	Синхронные машины
12	13	1	Электрические машины постоянного тока
13	14	2	Тестирование по модулю 2
Итого:		17	



### 3.4. Лабораторные работы

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Наименование лабораторной работы	Наименование лаборатории	Трудоемкость, часов
1	1	Инструктаж по ТБ.	702к	1
2		Анализ неразветвленных цепей постоянного тока	702к	2
3	2	Анализ разветвленных цепей постоянного тока	702к	2
4	3	Цепи синусоидального тока	702к	2
5	4	Цепи трехфазного тока	702к	2
6	8	Переходные процессы	702к	2
7	9	Трансформаторы	704к	2
8	10	Асинхронные машины	704к	2
9	12	Электрические машины постоянного тока	704к	2
10	14	Инструктаж по ТБ.	708к	2
11		Полупроводниковые диоды	708к	2
12	15	Исследование вольт-амперных характеристик биполярного транзистора в схеме с общим эмиттером	708к	2
13		Исследование вольт-амперных характеристик полевого транзистора	708к	2
14		Исследование работы усилительного каскада на биполярном транзисторе	708к	2
15		Исследование работы транзистора в ключевом режиме	708к	2
16	16	Характеристики операционного усилителя. Инвертирующие и неинвертирующие усилители	708к	2
17		Суммирование напряжений в схемах на операционных усилителях. Дифференцирующие и интегрирующие схемы на основе операционных усилителей.	708к	2
18		Тестирование по модулю 3	708к	2
19	17	Исследование работы избирательных усилителей в цепи обратной связи	708к	2
20		Логические схемы и функции	708к	2
21	19	Исследование работы автоколебательного мультивибратора на биполярных транзисторах	708к	2
22		Исследование работы компараторов	708к	2
23		Моделирование работы регистровых схем	708к	2
24	20	Исследование работы дешифраторов и мультиплексоров	708к	2
25		Исследование триггеров	708к	2
26		Тестирование по модулю 4	708к	2
Итого:				51

### 3.5. Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Вид СРС	Трудоемкость, часов
Раздел 1	1	Подготовка к лабораторной работе №2	1,0
	2	Оформление отчета по лабораторной работе №2	1,0
Раздел 2	3	Выполнение РГР №1	15
	4	Подготовка к лабораторной работе №3	1,0
	5	Оформление отчета по лабораторной работе №3	1,0
	6	Подготовка к практическому занятию	0,5
Раздел 3	7	Подготовка к лабораторной работе №4	1,0
	8	Оформление отчета по лабораторной работе №4	1,0
	9	Подготовка к практическому занятию	0,5
Раздел 4	10	Подготовка к лабораторной работе №5	1,0
	11	Оформление отчета по лабораторной работе №5	1,0
	12	Подготовка к практическому занятию	0,5
Раздел 5	13	Подготовка к практическому занятию	0,5
Раздел 7	14	Подготовка к лабораторной работе №6	1,0
	15	Оформление отчета по лабораторной работе №6	1,0
	16	Подготовка к практическому занятию	0,5
	17	Подготовка к тестированию по модулю 1	2,0
Раздел 8	18	Подготовка к практическому занятию	0,5
Раздел 9	19	Подготовка к лабораторной работе №7	1,0
	20	Оформление отчета по лабораторной работе №7	1,0
	21	Подготовка к практическому занятию	0,5
Раздел 10	22	Выполнение ДЗ № 1	10
	23	Подготовка к лабораторной работе №8	1,0
	24	Оформление отчета по лабораторной работе №8	1,0
	25	Подготовка к практическому занятию	0,5
Раздел 11	26	Подготовка к практическому занятию	0,5
Раздел 12	27	Подготовка к лабораторной работе №9	1,0
	28	Оформление отчета по лабораторной работе №9	1,0
	29	Подготовка к практическому занятию	0,5
	30	Тестирование по модулю 2	2,0
	31	Подготовка к зачёту	5
Раздел 14	32	Подготовка к лабораторной работе №10	1,0
	33	Оформление отчета по лабораторной работе №10	1,0
	34	Подготовка к лабораторной работе №11	1,0
	35	Оформление отчета по лабораторной работе №11	1,0
Раздел 15	36	Подготовка к лабораторной работе №12	1,0
	37	Оформление отчета по лабораторной работе №12	1,0
	38	Подготовка к лабораторной работе №13	1,0
	39	Оформление отчета по лабораторной работе №13	1,0
	40	Подготовка к лабораторной работе №14	1,0
	41	Оформление отчета по лабораторной работе №14	1,0
	42	Подготовка к лабораторной работе №15	1,0
	43	Оформление отчета по лабораторной работе №15	1,0
	44	Выполнение РГР № 2	15
Раздел 16	45	Подготовка к лабораторной работе №16	1,0
	46	Оформление отчета по лабораторной работе №16	1,0
	47	Подготовка к лабораторной работе №17	1,0
	48	Оформление отчета по лабораторной работе №17	1,0
	49	Тестирование по модулю 3	2
Раздел 17	50	Подготовка к лабораторной работе №18	1,0
	51	Оформление отчета по лабораторной работе №18	1,0
	52	Подготовка к лабораторной работе №19	1,0
	53	Оформление отчета по лабораторной работе №19	1,0
Раздел 18	54	Выполнение РГР №3	15

Раздел 19	55	Подготовка к лабораторной работе №20	1,0
	56	Оформление отчета по лабораторной работе №20	1,0
	57	Подготовка к лабораторной работе №21	1,0
	58	Оформление отчета по лабораторной работе №21	1,0
	59	Подготовка к лабораторной работе №22	1,0
	60	Оформление отчета по лабораторной работе №22	1,0
Раздел 20	61	Подготовка к лабораторной работе №23	1,0
	62	Оформление отчета по лабораторной работе №23	1,0
	63	Подготовка к лабораторной работе №24	1,0
	64	Оформление отчета по лабораторной работе №24	1,0
	65	Подготовка к тестированию по модулю 4	2
	66	Подготовка к экзамену	34
<b>Итого:</b>			<b>153</b>

*Примечание: в графе «Вид СРС» указываются конкретные виды СРС (подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов, выполнение типового расчета, написание реферата, выполнение расчетно-графического или домашнего задания и т.п.), выполняемые студентом по каждому разделу дисциплины.*

### **3.6. Домашние задания, типовые расчеты и т.п.**

*РГР№1 модуль «Электротехника», раздел 1-6, трудоемкость 15 час.*

*линейные электрические цепи постоянного тока;*

*цепи однофазного синусоидального тока;*

*трехфазные цепи несинусоидального тока.*

*ДЗ№1 модуль «Электротехника», раздел 7,8, трудоемкость 15 час.*

*расчет переходных процессов в линейных цепях;*

*расчет разветвленной магнитной цепи с постоянной магнитодвижущей силой.*

*РГР№2 модуль «Электроника», раздел 14-16, трудоемкость 15 час.*

*вторичный источник питания;*

*расчет усилителя мощности;*

*анализ и синтез дискретных устройств;*

*цифровая электроника.*

*РГР №3 модуль «Схемотехника», раздел 17, 18, трудоемкость 15 час.*

*Проектирование двоично-кодированных счетчиков с произвольным модулем*

### **3.7. Рефераты**

*нет*

### **3.8. Курсовые работы по дисциплине**

*нет*

#### **4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Раздел включает описание форм текущей и рубежной аттестации, а также промежуточной аттестации, например:

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положениями:

- о системе рейтинг-контроля знаний студентов в ГОУ ВПО «КГТА им. В.А. Дегтярева»;
- об аттестации студентов ГОУ ВПО «КГТА им. В.А. Дегтярева».

**Текущая аттестация** студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем (ями), ведущими лабораторные работы и практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- тестирование;
- письменные домашние задания;
- выполнение лабораторных работ;
- защита лабораторных работ (тестирование);
- отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная сдача тестов, отчетов к лабораторным работам и письменных домашних заданий.

**Рубежная аттестация** студентов производится по окончании модуля в следующих формах:

- тестирование;
- контрольные работы;
- защита лабораторных работ (тестирование);

**Промежуточная аттестация** по результатам семестрам по дисциплине проходит в форме экзамена или зачета (включает в себя ответ на теоретические вопросы и решение задач) либо в сочетании различных форм (компьютерного тестирования, решения задач и пр.)

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить РО по данной дисциплине, включены в состав УМК дисциплины и перечислены в Приложении 4.

Критерии оценивания и таблица планирования результатов обучения (аналог карты рейтинг-контроля знаний студента) приведены в Приложениях 4 и 5.

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

1. **Общая электротехника** : Учеб.пособие / Под ред.А.Т.Блажкина. - Изд.2-е.,перераб. - Л. : Энергия, 1971. - 544с.
2. **Общая электротехника** : Учебник / Под ред.проф.В.С.Пантюшина. - Учебник для машиностроит.,горных вузов. - М. : Высш.школа, 1970. - 568с. : ил.
3. **Касаткин, А.С.** Электротехника : Учебник для вузов (МО) / А. С. Касаткин, М. В. Немцов. - 12-е изд., стер. - М. : Академия, 2008. - 544с.
4. **Опадчий, Ю.Ф.** Аналоговая и цифровая электроника (Полный курс) : Учебник для вузов (МО) / Ю. Ф. Опадчий, О. П. Глудкин, А. И. Гуров. - М. : Горячая линия-Телеком, 2005; 2002. - 768с. : ил.
5. **Электротехника: Метод.руководство к лабораторным работам.** Линейные электрические цепи. / Сост.Н.Н.Красиков,Ю.А.Зайцев,В.Е.Запелалов,В.А.Сычев. - Ковров : КГТА, 2002. - 52с.
6. **Электротехника: Метод.руководство к РГР** / Сост.Ю.А.Зайцев,В.А.Сычев. - Ковров : КГТА, 2007. - 100с. - (ЭВ).
7. **Электрические машины:Метод.руководство к лаб.работам** / Сост.В.А.Сычев,Ю.А.Зайцев. - Ковров : КГТА, 2000. - 56с.
8. **Электроника:Метод.указания к лаб.работам** / Сост.Л.И.Шеманаева. - Ковров : КГТА, 2003. - 116с.
9. **Электроника:Метод.указания к РГР по разделу "Цифровая электроника"** / Сост.Л.И.Шеманаева. - Ковров : КГТА, 2004. - 20с. - (ЭВ).

б) дополнительная литература:

1. **Борисов, Ю.М.** Электротехника : Учебник для вузов / Ю. М. Борисов, Д. М. Липатов, Ю. М. Зорин. - 2-е изд.,перераб.и доп. - М. : Энергоатомиздат, 1985. - 552с. : ил.
2. **Электротехника** : Учебник для неэлектротехнических спец.вузов / Под ред.В.Г.Герасимова. - 3-е изд.,доп.и перераб. - М. : Высшая школа, 1985. - 480с. : ил.
3. **Мурзин, Ю.М.** Электротехника : Учеб.пособ для вузов (МО) / Ю. М. Мурзин, Ю. И. Волков. - 3-е изд.,перераб. - СПб. : Питер, 2007. - 443с.
4. **Электротехника и электроника [Текст]** : сборник контрольных заданий для самопроверки / сост. Ю.А. Зайцев, Н.А.Курикова, Ю.В. Молокин, Е.А. Чашин, Л.И. Шеманаева. - Ковров : КГТА, 2009. - 212с.
5. **Сборник задач по электротехнике и основам электроники** : Учеб.пособие / Под ред.В.С.Пантюшина. - 3-е изд.,перераб.и доп. - М. : Высш.школа, 1979. - 253с. : ил.
6. **Юферов, Ф.М.** Электрические машины автоматических устройств : Учебник для вузов / Ф. М. Юферов. - 2-е изд.,перераб. и доп. - М. : Высш. шк., 1988. - 479с. : ил.
7. **Рекус, Г.Г.** Сборник задач по электротехнике и основам электроники : Учеб.пособие для вузов / Г. Г. Рекус, А. И. Белоусов. - М. : Высш.шк., 1991,2001. - 416с. : ил.

в) программное обеспечение, Интернет-ресурсы, электронные библиотечные системы:

- <http://www.elibrary.ru> Научная электронная библиотека РФФИ
- [www.cir.ru](http://www.cir.ru) Университетская информационная система России
- [www.iqlib.ru](http://www.iqlib.ru) IQLib-электронная библиотека
- [www.rubricon.ru](http://www.rubricon.ru) Проект Рубрикон
- <http://window.edu.ru> Единое окно доступа к образовательным ресурсам
- <http://www.fips.ru> Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам
- [www.nature.com](http://www.nature.com) Национальный электронно-информационный консорциум
- [www.informika.ru](http://www.informika.ru) Федеральное государственное учреждение «Государственный научно-исследовательский институт информационных технологий и коммуникаций»
- <http://www.prlib.ru> Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина
- <http://mon.gov.ru> Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации
- <http://rsl.ru> Российская Государственная библиотека
- <http://library.vladimir.ru> Владимирская Областная универсальная научная библиотека

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекционные занятия:
  - a. комплект электронных презентаций/слайдов,
  - b. аудитория, оснащенная презентационной техникой проектор, экран, компьютер,
  - c. наборы кинофильмов,
  - d. демонстрационные приборы,
  - e. стенды.
2. Практические занятия:
  - a. компьютерный класс,
  - b. презентационная техника (проектор, экран, компьютер),
  - c. пакеты программного обеспечения (ПО) общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы),
  - d. специализированное ПО: (MathCAD, Electronic Workbench)
3. Лабораторные работы
  - a. лаборатория 702 «Электротехника: теоретические основы и измерения», оснащенная: комплект лабораторного оборудования «Теоретические основы электротехники», лабораторный стенд «Электрические цепи» - 4 шт., доска настенная 3- х элементная; цифровой 1 – каналный осциллограф с цифровой памятью на базе ПК PCS 100 – 4 шт.
  - b. лаборатория 703 «Монтаж и наладка электрооборудования» оснащенная: комплект монтажный – 4 шт; стенды наглядные - 4 шт.; доска настенная 3- х элементная;
  - c. лаборатория 704 «Электрические машины», оснащенная: лабораторный стенд «Исследование трансформатора», лабораторный стенд «Исследование электромашинного усилителя», лабораторный стенд «Исследование схем включения электродвигателя», лабораторный стенд «Исследование реверсивных схем включения электродвигателя», лабораторный стенд «Исследование электрогенератора», лабораторный стенд «Исследование электродвигателя постоянного тока», лабораторный стенд «Исследование коллекторного электродвигателя», лабораторный комплекс «Электротехника, электроника, электрические машины, электропривод», доска настенная 3 – х элементная.
  - d. лаборатория 708 «Электроника и микропроцессорная техника. Компьютерный класс» оснащенная: компьютеры – 10 шт., доска настенная 3 – х элементная, комплект лабораторного оборудования «Теория электрических цепей и основы электроники» - 4 шт., цифровой 2 – каналный осциллограф с цифровой памятью на базе ПК PCS 500 – 4 шт.;
  - e. шаблоны отчетов по лабораторным работам, ТР, РГР, КР
4. Прочее
  - a. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет,
  - b. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами, предназначенные для работы в электронной образовательной среде

### Аннотация рабочей программы

Дисциплина «Электротехника, электроника и микропроцессорная техника» относится к базовой части дисциплин подготовки студентов по направлению 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника. Дисциплина реализуется на факультете Автоматики и электроники кафедрой Электротехники.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональной ОПК-4 и профессиональной ПК-2 компетенций выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с методами анализа постоянного, переменного токов во временной и частотной областях, физические основы электроники, принципы действия полупроводниковых и электронных приборов; основами построения цифровых логических схем, применением схмотехники для проектирования и синтеза МПС, применением аналитических и численных методов расчета электрических и магнитных цепей; расчетом параметров полупроводниковых и электронных приборов по их вольтамперным характеристикам; постановкой и решением схмотехнических задач, связанных с выбором элементов, разработкой логических систем, используя математические основы построения логических систем, представлять их роль в функционировании компьютерных систем.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме письменных домашних заданий, рубежный контроль в форме тестирования, контрольных работ и промежуточный контроль (аттестация) в форме зачета, экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **8** зачетных единиц, **288** часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (68 часов), лабораторные (68 часов) занятия и 152 часа самостоятельной работы студента.

## ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ

### Рекомендации по организации и технологиям обучения для преподавателя

#### I. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

**Информационные технологии:** использование электронных образовательных ресурсов [elibrary.ru](http://elibrary.ru); [cir.ru](http://cir.ru); [iqlib.ru](http://iqlib.ru); [rubricon.ru](http://rubricon.ru); [window.edu.ru](http://window.edu.ru); [fips.ru](http://fips.ru); [nature.com](http://nature.com); [informika.ru](http://informika.ru); [prlib.ru](http://prlib.ru); [mon.gov.ru](http://mon.gov.ru); [rsl.ru](http://rsl.ru); [library.vladimir.ru](http://library.vladimir.ru) при подготовке к лекциям, практическим занятиям и лабораторным работам.

**Работа в команде:** совместная работа студентов в группе при выполнении лабораторных работ и групповых домашних заданий по разделам 1,2,3,4,7,9,10,12,14,15,16,17, 19, 20

**Case-study:** анализ реальных проблемных ситуаций при проведении практических занятий по разделам 1, 2,3,4,5,7,8,9,10, 11, 12

**Проблемное обучение:** стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для освоения материала по разделам 5,6,11,13.

#### II. Виды и содержание учебных занятий

##### Раздел 1. Введение. Анализ неразветвленных цепей постоянного тока.

**Теоретические занятия (лекции) - 2 часа, 1 лекция.**

###### Лекция 1. Информационная лекция

Основные понятия и определения; линейные цепи; структура; параметры; режимы работы цепей; законы Кирхгофа, Ома; методы анализа неразветвленной цепи; баланс мощностей; потенциальная диаграмма.

**Лабораторный практикум – 3 часа, 2 работы.**

###### Лабораторная работа №1

Название: вводное занятие, 1 час.

Форма выполнения: в группах по 12 человек, типовая работа.

Цель работы: ознакомление с правилами техники безопасности при работе на используемом оборудовании; ознакомление с правилами противопожарной безопасности; ознакомление с порядком подготовки, выполнения и защиты лабораторных работ.

Используемое оборудование: комплект лабораторного оборудования «Теоретические основы электротехники», лабораторный стенд «Электрические цепи» - 4 шт., комплект лабораторного оборудования «Теория электрических цепей и основы электроники» - 4 шт., цифровой 1 – канальный осциллограф с цифровой памятью на базе ПК PCS 100 – 4 шт.

###### Лабораторная работа №2

Название: Анализ неразветвленных цепей постоянного тока, 2 часа.

Форма выполнения: в группах по 3 человека, типовая работа.

Цель работы: исследовать режимы работы электротехнических устройств: генератора (источника напряжения), нагрузки (потребителя, приемника) и линии электропередачи, которая связывает источник электроэнергии с нагрузкой.

Используемое оборудование: комплект лабораторного оборудования «Теоретические основы электротехники», лабораторный стенд «Электрические цепи» - 4 шт., комплект лабораторного оборудования «Теория электрических цепей и основы электроники» - 4 шт., цифровой 1 – канальный осциллограф с цифровой памятью на базе ПК PCS 100 – 4 шт.



**Практические занятия – 1 час, 1 занятие.**

**Управление самостоятельной работой студента 2 часа.**

Подготовка к лабораторной работе №2;

Оформление отчета по лабораторной работе №2.

### **Раздел 2. Анализ разветвленных цепей постоянного тока**

**Теоретические занятия (лекции) – 4 часа, 2 лекции.**

**Лекция 2.** Информационная лекция.

Анализ разветвленных цепей постоянного тока. Метод законов Кирхгофа. Метод контурных токов

**Лекция 3.** Информационная лекция.

Анализ разветвленной цепи методами узловых потенциалов, наложения, эквивалентного генератора

**Лабораторный практикум - 2 часа, 1 работа.**

#### **Лабораторная работа №3**

Название: Анализ разветвленных цепей постоянного тока, 2 часа.

Форма выполнения: в группах по 3 человека, типовая работа.

Цель работы: изучение законов Кирхгофа и опытная проверка методов расчета линейных цепей постоянного тока.

Используемое оборудование: комплект лабораторного оборудования «Теоретические основы электротехники», лабораторный стенд «Электрические цепи» - 4 шт., комплект лабораторного оборудования «Теория электрических цепей и основы электроники» - 4 шт., цифровой 1 – канальный осциллограф с цифровой памятью на базе ПК PCS 100 – 4 шт.

**Практические занятия – 2 часа, 1 занятие.**

**Управление самостоятельной работой студента – 17,5 часов.**

Подготовка к лабораторной работе №3;

Оформление отчета по лабораторной работе №3;

Подготовка к практическому занятию;

Консультации по выполнению РГР №1.

### **Раздел 3. Цепи синусоидального тока**

**Теоретические занятия (лекции) – 4 часа, 2 лекции.**

**Лекция 4.** Лекция визуализация.

Структура и параметры; Символический метод; Анализ неразветвленной цепи; Мощность элементов цепи; Баланс мощностей; Анализ разветвленных цепей.

**Лекция 5.** Информационная лекция.

Резонансные явления в цепях; Взаимоиндуктивно связанные цепи.

**Лабораторный практикум - 2 часа, 1 работа.**

#### **Лабораторная работа №4**

Название: Неразветвленные цепи синусоидального тока, 2 часа.

Форма выполнения: в группах по 3 человека, типовая работа.

Цель работы: Исследовать свойства неразветвленной цепи при воздействии напряжения синусоидальной формы. Освоить построение векторных диаграмм напряжений и токов, треугольников сопротивлений и мощностей.

Используемое оборудование: комплект лабораторного оборудования «Теоретические основы электротехники», лабораторный стенд «Электрические цепи» - 4 шт., комплект лабораторного

оборудования «Теория электрических цепей и основы электроники» - 4 шт., цифровой 1 – канальный осциллограф с цифровой памятью на базе ПК PCS 100 – 4 шт.

**Практические занятия – 1 час, 1 занятие.**

**Управление самостоятельной работой студента – 2,5 часа.**

Подготовка к лабораторной работе №4;  
Оформление отчета по лабораторной работе №4;  
Подготовка к практическому занятию.

#### **Раздел 4. Цепи трехфазного тока**

**Теоретические занятия (лекции) – 2 часа, 1 лекция.**

**Лекция 6.** Лекция с разбором конкретной ситуации.

Структура; Параметры; Схемы соединения; Анализ трёхфазных цепей в симметричном режиме; Анализ трёхфазных цепей в несимметричном режиме.

**Лабораторный практикум - 2 часа, 1 работа.**

##### **Лабораторная работа №5**

Название: Цепи трехфазного тока, 2 часа.

Форма выполнения: в группах по 3 человека, типовая работа.

Цель работы: Исследовать трёхфазную систему при соединении приёмников звездой; опытным путём определить соотношение между линейными и фазными напряжениями и токами при различных нагрузках отдельных фаз; представить результаты экспериментов в виде векторных диаграмм напряжений и токов.

Используемое оборудование: комплект лабораторного оборудования «Теоретические основы электротехники», лабораторный стенд «Электрические цепи» - 4 шт., комплект лабораторного оборудования «Теория электрических цепей и основы электроники» - 4 шт., цифровой 1 – канальный осциллограф с цифровой памятью на базе ПК PCS 100 – 4 шт.

**Практические занятия – 1 час, 1 занятие.**

**Управление самостоятельной работой студента – 2,5 часа.**

Подготовка к лабораторной работе №5;  
Оформление отчета по лабораторной работе №5;  
Подготовка к практическому занятию.

#### **Раздел 5. Нелинейные цепи**

**Теоретические занятия (лекции) – 2 часа, 1 лекция.**

**Лекция 7.** Информационная лекция.

Параметры; Характеристики; Анализ цепей, содержащих нелинейные элементы.

**Практические занятия – 1 час, 1 занятие.**

**Управление самостоятельной работой студента – 0,5 часа**

Подготовка к практическому занятию.

#### **Раздел 6. Цепи несинусоидального тока**

**Теоретические занятия (лекции) – 2 часа, 1 лекция.**

**Лекция 8.** Информационная лекция.

Основные понятия и определения; Параметры и их представление; Понятие об анализе.

## **Управление самостоятельной работой студента –нет**

### **Раздел 7. Переходные процессы**

#### **Теоретические занятия (лекции) – 4 часа, 2 лекции.**

**Лекция 9.** Информационная лекция.

Основные понятия и определения; Законы коммутации;

**Лекция 10.** Информационная лекция.

Коммутация RL-цепи; Коммутация RC- и RLC- цепей.

#### **Лабораторный практикум - 2 часа, 1 работа.**

##### **Лабораторная работа №6**

Название: Исследование переходных процессов при коммутации RL-и RC-цепей , 2 часа.

Форма выполнения: в группах по 3 человека, типовая работа.

Цель работы: Освоение методов экспериментального и аналитического исследования переходных процессов при коммутации RL-и RC-цепей.

Используемое оборудование: комплект лабораторного оборудования «Теоретические основы электротехники», лабораторный стенд «Электрические цепи» - 4 шт., комплект лабораторного оборудования «Теория электрических цепей и основы электроники» - 4 шт., цифровой 1 – канальный осциллограф с цифровой памятью на базе ПК PCS 100 – 4 шт.

#### **Практические занятия – 1 час, 1 занятие.**

#### **Управление самостоятельной работой студента – 2,5 часа.**

Подготовка к лабораторной работе №6;

Оформление отчета по лабораторной работе №6;

Подготовка к практическому занятию.

#### **Тестирование по модулю 1 – 2 часа, 1 занятие.**

#### **Управление самостоятельной работой студента – 2 часа.**

Подготовка к тестированию по модулю 1.

### **Раздел 8. Магнитные цепи**

#### **Теоретические занятия (лекции) – 2 часа, 1 лекция.**

**Лекция 11.** Информационная лекция.

Основные понятия и определения; Анализ неразветвлённой цепи с постоянной МДС; Анализ разветвлённой цепи с постоянной МДС; Анализ магнитной цепи с переменной МДС; Магнитные устройства с постоянной МДС; Магнитные устройства с переменной МДС.

#### **Практические занятия – 2 часа, 1 занятие.**

#### **Управление самостоятельной работой студента – 0,5 часа.**

Подготовка к практическому занятию.

### **Раздел 9. Трансформаторы**

#### **Теоретические занятия (лекции) – 2 часа, 1 лекция.**

**Лекция 12.** Информационная лекция.

Конструкция; принцип действия; Уравнение состояния; Параметры; Схемы замещения; ); Опытное определение параметров; Трёхфазные трансформаторы ; Специальные трансформаторы.

**Лабораторный практикум - 2 часа, 1 работа.**

**Лабораторная работа №7**

Название: Трансформаторы, 2 часа.

Форма выполнения: в группах по 3 человека, типовая работа.

Цель работы: Изучение принципа действия и конструкции трансформатора, выполнение опытов холостого хода и короткого замыкания, исследование зависимости вторичного напряжения, коэффициента мощности и КПД от тока нагрузки и при активном, индуктивном и емкостном её характере.

Используемое оборудование: лабораторный стенд «Исследование трансформатора», лабораторный комплекс «Электротехника, электроника, электрические машины, электропривод», доска настенная 3 – х элементная.

**Практические занятия – 1 час, 1 занятие.**

**Управление самостоятельной работой студента – 2,5 часа.**

Подготовка к лабораторной работе №7;

Оформление отчёта по лабораторной работе №7;

Подготовка к практическому занятию.

**Раздел 10. Асинхронные машины**

**Теоретические занятия (лекции) – 2 часа, 1 лекция.**

**Лекция 13.** Информационная лекция.

Конструкция; Принцип действия; Уравнение состояния; Параметры; Двигатели; Электромагнитный момент; Рабочие характеристики; Торможение.

**Лабораторный практикум - 2 часа, 1 работа.**

**Лабораторная работа №8**

Название: Асинхронные машины, 2 часа.

Форма выполнения: в группах по 3 человека, типовая работа.

Цель работы: Изучение принципа действия и конструкции электродвигателя, соотношение рабочих параметров, исследование параметров рабочих характеристик.

Используемое оборудование: лабораторный стенд «Исследование схем включения электродвигателя», лабораторный стенд «Исследование реверсивных схем включения электродвигателя», лабораторный комплекс «Электротехника, электроника, электрические машины, электропривод», доска настенная 3 – х элементная.

**Практические занятия – 1 час, 1 занятие.**

**Управление самостоятельной работой студента – 12,5 часа.**

Подготовка к лабораторной работе №8;

Оформление отчёта по лабораторной работе №8;

Подготовка к практическому занятию;

Консультации по выполнению ДЗ№1.

**Раздел 11. Синхронные машины**

**Теоретические занятия (лекции) – 2 часа, 1 лекция.**

**Лекция 14.** Информационная лекция.

Конструкция; Принцип действия; Уравнение состояния; Параметры синхронного двигателя; Характеристики синхронного двигателя.

**Практические занятия – 1 час, 1 занятие.**

**Управление самостоятельной работой студента – 0,5 часа.**  
Подготовка к практическому занятию.

### **Раздел 12. Электрические машины постоянного тока**

**Теоретические занятия (лекции) – 4 часа, 2 лекции.**

**Лекция 15.** Информационная лекция.

Конструкция; Принцип действия; Уравнение состояния; Режимы работы.

**Лекция 16.** Информационная лекция.

ЭДС и электромагнитный момент; Характеристики МПТ; Пуск МПТ; Торможение МПТ.

**Лабораторный практикум - 2 часа, 1 работа.**

#### **Лабораторная работа №9**

Название: Электрические машины постоянного тока, 2 часа.

Форма выполнения: в группах по 3 человека, типовая работа.

Цель работы: Изучение принципа действия и конструкции машины постоянного тока, исследование характеристик: холостого хода, внешней и регулировочной.

Используемое оборудование: лабораторный стенд «Исследование электромашинного усилителя», лабораторный стенд «Исследование электрогенератора», лабораторный стенд «Исследование электродвигателя постоянного тока», лабораторный стенд «Исследование коллекторного электродвигателя», лабораторный комплекс «Электротехника, электроника, электрические машины, электропривод», доска настенная 3 – х элементная.

**Практические занятия – 1 час, 1 занятие.**

**Управление самостоятельной работой студента – 2,5 часа.**

Подготовка к лабораторной работе №9;

Оформление отчёта по лабораторной работе №9;

Подготовка к практическому занятию.

### **Раздел 13. Понятие об электроприводе**

**Теоретические занятия (лекции) – 2 часа, 1 лекция.**

**Лекция 17.** Информационная лекция.

Структура; Выбор двигателя; Режимы работы.

**Управление самостоятельной работой студента – нет.**

**Тестирование по модулю 2 – 2 часа, 1 занятие.**

**Управление самостоятельной работой студента – 2 часа.**

Подготовка к тестированию по модулю 2.

**Управление самостоятельной работой студента – 5 часов.**

Подготовка к зачёту.

### **Раздел 14. Электроника. Электронные приборы**

**Теоретические занятия (лекции) – 2 часа, 1 лекция.**

**Лекция 18.** Информационная лекция.

Характеристики  $p$ - $n$ -перехода; Диоды. Тиристоры; Транзисторы биполярные; Транзисторы полевые.

### **Лабораторный практикум - 4 часа, 2 работы.**

#### **Лабораторная работа №10**

Название: вводное занятие, 2 час.

Форма выполнения: в группах по 12 человек, типовая работа.

Цель работы: ознакомление с правилами техники безопасности при работе на используемом оборудовании; ознакомление с правилами противопожарной безопасности; ознакомление с порядком подготовки, выполнения и защиты лабораторных работ.

Используемое оборудование: компьютеры – 10 шт., доска настенная 3 – х элементная, комплект лабораторного оборудования «Теория электрических цепей и основы электроники» - 4 шт., цифровой 2 – канальный осциллограф с цифровой памятью на базе ПК PCS 500 – 4 шт.

#### **Лабораторная работа №11**

Название: Полупроводниковые диоды, 2 часа.

Форма выполнения: в группах по 3 человека, типовая работа.

Цель работы: Изучить принцип действия и исследовать характеристики полупроводникового диода.

Используемое оборудование: компьютеры – 10 шт., доска настенная 3 – х элементная, комплект лабораторного оборудования «Теория электрических цепей и основы электроники» - 4 шт., цифровой 2 – канальный осциллограф с цифровой памятью на базе ПК PCS 500 – 4 шт.

### **Управление самостоятельной работой студента – 4 часа.**

Подготовка к лабораторной работе №10.

Оформление отчёта по лабораторной работе №10.

Подготовка к лабораторной работе №11.

Оформление отчёта по лабораторной работе №11.

### **Раздел 15. Силовые электронные устройства и источники вторичного электропитания** **Теоретические занятия (лекции) – 3 часа, 2 лекции.**

#### **Лекция 19.** Информационная лекция.

Выпрямители однофазные; Параметры; Выбор схем выпрямителя; Особенности работы трёхфазных выпрямителей.

#### **Лекция 20.** Информационная лекция.

Усилители электрических сигналов. Параметры и характеристики; Типовые транзисторные каскады и узлы; Импульсные и автогенераторные устройства.

### **Лабораторный практикум - 8 часов, 4 работы.**

#### **Лабораторная работа №12**

Название: Исследование вольт-амперных характеристик биполярного транзистора в схеме с общим эмиттером, 2 часа.

Форма выполнения: в группах по 3 человека, типовая работа.

Цель работы: Исследование вольт-амперных характеристик на входе и на выходе и оценка параметров биполярного транзистора в схеме с общим эмиттером.

Используемое оборудование: компьютеры – 10 шт., доска настенная 3 – х элементная, комплект лабораторного оборудования «Теория электрических цепей и основы электроники» - 4 шт., цифровой 2 – канальный осциллограф с цифровой памятью на базе ПК PCS 500 – 4 шт.

### **Лабораторная работа №13**

Название: Исследование вольт-амперных характеристик полевого транзистора, 2 часа.

Форма выполнения: в группах по 3 человека, типовая работа.

Цель работы: Исследование вольт-амперных характеристик полевого транзистора и оценка основных его параметров.

Используемое оборудование: компьютеры – 10 шт., доска настенная 3 – х элементная, комплект лабораторного оборудования «Теория электрических цепей и основы электроники» - 4 шт., цифровой 2 – канальный осциллограф с цифровой памятью на базе ПК PCS 500 – 4 шт.

### **Лабораторная работа №14**

Название: Усилительный каскад на биполярном транзисторе, 2 часа.

Форма выполнения: в группах по 3 человека, типовая работа.

Цель работы: Исследование работы биполярного транзистора в режиме усиления по схеме с общим эмиттером (ОЭ), общим коллектором (ОК) и общей базой (ОБ), влияния обратных связей; построение и исследование амплитудной характеристики, определение положения рабочей точки и влияния коллекторного резистора на коэффициент усиления по напряжению.

Используемое оборудование: компьютеры – 10 шт., доска настенная 3 – х элементная, комплект лабораторного оборудования «Теория электрических цепей и основы электроники» - 4 шт., цифровой 2 – канальный осциллограф с цифровой памятью на базе ПК PCS 500 – 4 шт.

### **Лабораторная работа №15**

Название: Исследование работы транзистора в ключевом режиме, 2 часа.

Форма выполнения: в группах по 3 человека, типовая работа.

Цель работы: Исследование работы биполярного транзистора в ключевом режиме.

Используемое оборудование: компьютеры – 10 шт., доска настенная 3 – х элементная, комплект лабораторного оборудования «Теория электрических цепей и основы электроники» - 4 шт., цифровой 2 – канальный осциллограф с цифровой памятью на базе ПК PCS 500 – 4 шт.

### **Управление самостоятельной работой студента – 23 часа.**

Выполнение РГР № 2.

Подготовка к лабораторной работе №12.

Оформление отчёта по лабораторной работе №12.

Подготовка к лабораторной работе №13.

Оформление отчёта по лабораторной работе №13.

Подготовка к лабораторной работе №14.

Оформление отчёта по лабораторной работе №14.

Подготовка к лабораторной работе №15.

Оформление отчёта по лабораторной работе №15.

### **Раздел 16. Микропроцессорная техника**

#### **Теоретические занятия (лекции) – 2 часа, 1 лекция.**

**Лекция 21.** Информационная лекция.

Логические и запоминающие цифровые элементы; Комбинационные (сумматоры, распределители, дешифраторы) и последовательностные (триггеры, счётчики, регистры) цифровые узлы ;

Запоминающие устройства ; Программируемые логические интегральные схемы; Арифметические и логические устройства обработки цифровых данных ; Микропроцессоры и микроконтроллеры; Интерфейсные устройства; Аналогово-цифровые преобразователи; Аналоговая схемотехника на

основе операционных усилителей (усилители, линейные и нелинейные преобразователи, генераторы).

#### **Лабораторный практикум - 4 часа, 2 работы.**

##### **Лабораторная работа №16**

Название: Характеристики операционного усилителя. Инвертирующие и неинвертирующие усилители, 2 часа.

Форма выполнения: в группах по 3 человека, типовая работа.

Цель работы: Исследование зависимости выходного напряжения инвертирующего и неинвертирующего усилителей от величины сопротивления обратной связи.

Используемое оборудование: компьютеры – 10 шт., доска настенная 3 – х элементная, комплект лабораторного оборудования «Теория электрических цепей и основы электроники» - 4 шт., цифровой 2 – канальный осциллограф с цифровой памятью на базе ПК PCS 500 – 4 шт.

##### **Лабораторная работа №17**

Название: Суммирование напряжений в схемах на операционных усилителях. Дифференцирующие и интегрирующие схемы на основе ОУ, 2 часа.

Форма выполнения: в группах по 3 человека, типовая работа.

Цель работы: Анализ работы схемы суммирующего усилителя на ОУ. Исследование суммирования двух постоянных входных напряжений. Исследование суммирования постоянного и переменного напряжения. Исследование суммирования двух переменных напряжений. Исследование схемы интегратора. Исследование схемы дифференциатора. Анализ влияния входных воздействий на выходной сигнал интегратора и дифференциатора. Исследование влияния параметров элементов интегратора и дифференциатора на выходной сигнал.

Используемое оборудование: компьютеры – 10 шт., доска настенная 3 – х элементная, комплект лабораторного оборудования «Теория электрических цепей и основы электроники» - 4 шт., цифровой 2 – канальный осциллограф с цифровой памятью на базе ПК PCS 500 – 4 шт.

#### **Управление самостоятельной работой студента – 4 часа.**

Подготовка к лабораторной работе №16.

Оформление отчёта по лабораторной работе №16.

Подготовка к лабораторной работе №17

Оформление отчёта по лабораторной работе №17.

#### **Тестирование по модулю 3 – 2 часа, 1 занятие.**

#### **Управление самостоятельной работой студента – 2 часа.**

Подготовка к тестированию по модулю 3.

### **Раздел 17. «Принципы построения логических схем в процессорных системах»**

#### **Теоретические занятия (лекции) – 2 часа, 1 лекция.**

**Лекция 22.** Информационная лекция.

Основные понятия и определения; Математические основы построения цифровых логических схем; Логические функции 1 и 2х переменных; Аксиомы и законы алгебры логики; Суперпозиция логических функций; Нормальные и совершенные нормальные формы логических функций.

#### **Лабораторный практикум - 4 часа, 2 работы.**

##### **Лабораторная работа №18**



Название: Исследование работы избирательных усилителей в цепи обратной связи, 2 часа.

Форма выполнения: в группах по 3 человека, типовая работа.

Цель работы: Исследование амплитудно-частотных характеристик избирательных усилителей с обратными связями

Используемое оборудование: компьютеры – 10 шт., доска настенная 3 – х элементная, комплект лабораторного оборудования «Теория электрических цепей и основы электроники» - 4 шт., цифровой 2 – канальный осциллограф с цифровой памятью на базе ПК PCS 500 – 4 шт.

#### **Лабораторная работа №19**

Название: логические схемы и функции, 2 часа.

Форма выполнения: в группах по 3 человека, типовая работа.

Цель работы: Исследование логических схем; реализация логических функций при помощи логических элементов; синтез логических схем, выполняющих заданные логические функции.

Используемое оборудование: компьютеры – 10 шт., доска настенная 3 – х элементная, комплект лабораторного оборудования «Теория электрических цепей и основы электроники» - 4 шт., цифровой 2 – канальный осциллограф с цифровой памятью на базе ПК PCS 500 – 4 шт.

#### **Управление самостоятельной работой студента – 4 часа.**

Подготовка к лабораторной работе №18.

Оформление отчёта по лабораторной работе №18.

Подготовка к лабораторной работе №19

Оформление отчёта по лабораторной работе №19.

### **Раздел 18. «Комбинационная и последовательная логика»**

**Теоретические занятия (лекции) – 2 часа, 1 лекция.**

**Лекция 23.** Информационная лекция.

Построение комбинационных схем на базе мультиплексоров; Селектор-демультиплексор, возникновение состязаний; ВБФ. БФ I рода. БФ II рода.

**Управление самостоятельной работой студента – 15 часов.**

Консультации по выполнению РГР №3

### **Раздел 19. «Технологии и сопряжение интегральных схем»**

**Теоретические занятия (лекции) – 2 часа, 1 лекция.**

**Лекция 24.** Информационная лекция.

Технологии и формы представления информации; Схемотехника базовых элементов ТТЛ – логики; Классификация и система обозначений интегральных схем; Сопряжение интегральных схем.

**Лабораторный практикум – 6 часов, 3 работы.**

#### **Лабораторная работа №20**

Название: Исследование работы автоколебательного мультивибратора на биполярных транзисторах, 2 часа.

Форма выполнения: в группах по 3 человека, типовая работа.

Цель работы: изучить принцип работы автоколебательного мультивибратора, измерение его параметров в различных режимах.

Используемое оборудование: компьютеры – 10 шт., доска настенная 3 – х элементная, комплект лабораторного оборудования «Теория электрических цепей и основы

электроники» - 4 шт., цифровой 2 – каналный осциллограф с цифровой памятью на базе ПК PCS 500 – 4 шт.

#### **Лабораторная работа №21**

Название: Исследование работы компараторов, 2 часа.

Форма выполнения: в группах по 3 человека, типовая работа.

Цель работы: изучение принципа работы компаратора, снятие характеристик и определение параметров.

Используемое оборудование: компьютеры – 10 шт., доска настенная 3 – х элементная, комплект лабораторного оборудования «Теория электрических цепей и основы электроники» - 4 шт., цифровой 2 – каналный осциллограф с цифровой памятью на базе ПК PCS 500 – 4 шт.

#### **Лабораторная работа №22**

Название: Моделирование работы регистровых схем, 2 часа.

Форма выполнения: в группах по 3 человека, типовая работа.

Цель работы: моделирование работы регистровых схем в ПО EWB, анализ и определение параметров.

Используемое оборудование: компьютеры – 10 шт., доска настенная 3 – х элементная, комплект лабораторного оборудования «Теория электрических цепей и основы электроники» - 4 шт., цифровой 2 – каналный осциллограф с цифровой памятью на базе ПК PCS 500 – 4 шт.

#### **Управление самостоятельной работой студента – 6 часов.**

Подготовка к лабораторной работе №20.

Оформление отчёта по лабораторной работе №20.

Подготовка к лабораторной работе №21

Оформление отчёта по лабораторной работе №21.

Подготовка к лабораторной работе №22

Оформление отчёта по лабораторной работе №22.

#### **Раздел 20. «Электронная память. Релаксационные устройства»**

**Теоретические занятия (лекции) – 4 часа, 2 лекции.**

**Лекция 25.** Информационная лекция.

Проблемы проектирования УУ комбинационного типа; Классификация и система параметров ЗУ;

**Лекция 26.** Информационная лекция.

Построение оперативной памяти; Постоянная память; Система синхронизации; Генераторы и формирователи импульсов.

#### **Лабораторный практикум - 4 часа, 2 работы.**

##### **Лабораторная работа №23**

Название: Исследование работы дешифраторов и мультиплексоров, 2 часа.

Форма выполнения: в группах по 3 человека, типовая работа.

Цель работы: Ознакомление с принципом работы дешифраторов. Исследование влияния управляющих сигналов на работу дешифраторов. Реализация и исследование функциональных модулей на основе дешифраторов. Исследование принципа работы мультиплексора. Реализация и исследование функциональных модулей на основе мультиплексора.

Используемое оборудование: компьютеры – 10 шт., доска настенная 3 – х элементная, комплект лабораторного оборудования «Теория электрических цепей и основы электроники» - 4 шт., цифровой 2 – каналный осциллограф с цифровой памятью на базе ПК PCS 500 – 4 шт.

#### **Лабораторная работа №24**

Название: исследование триггеров, 2 часа.

Форма выполнения: в группах по 3 человека, типовая работа.

Цель работы: Исследование структуры и алгоритмов работы асинхронных и синхронных триггеров. Исследование функции переходов и возбуждений основных видов триггеров. Исследование взаимозаменяемости триггеров различных типов.

Используемое оборудование: компьютеры – 10 шт., доска настенная 3 – х элементная, комплект лабораторного оборудования «Теория электрических цепей и основы электроники» - 4 шт., цифровой 2 – канальный осциллограф с цифровой памятью на базе ПК PCS 500 – 4 шт.

#### **Управление самостоятельной работой студента – 4 часа.**

Подготовка к лабораторной работе №23

Оформление отчёта по лабораторной работе №23.

Подготовка к лабораторной работе №24

Оформление отчёта по лабораторной работе №24.

#### **Тестирование по модулю 4 – 2 часа, 1 занятие.**

#### **Управление самостоятельной работой студента – 2 часа.**

Подготовка к тестированию по модулю 4.

Подготовка к экзамену – 34 часа.

## ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

### Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 272 часа, из них 119 часов аудиторных занятий и 153 часа, отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины осуществляется в соответствии с Положениями:

- о системе рейтинг-контроля знаний студентов в ГОУ ВПО «КГТА им. В.А. Дегтярева»;
- об аттестации студентов ГОУ ВПО «КГТА им. В.А. Дегтярева».

Формы контроля и критерии оценивания приведены в Приложениях 4 и 5 к рабочей программе.

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Трудоемкость, час.	Рекомендации
<b>Раздел 1. «Введение. Анализ неразветвлённых цепей постоянного тока»</b>			
Подготовка к лабораторной работе №2	Изучение теоретического материала	1,0	См. описание лабораторной работы №2
Оформление отчета по лабораторной работе №2		1,0	
Итого по разделу 1		<b>2 часа</b>	
<b>Раздел 2. «Анализ разветвленных цепей постоянного тока»</b>			
Подготовка к лабораторной работе №3	Изучение теоретического материала	1,0	См. описание лабораторной работы №3
Оформление отчета по лабораторной работе №3		1,0	
Выполнение РГР №1		15	См. методическое руководство к расчётно-графическим работам «Электротехника», В.А. Сычёв, Ю.А. Зайцев, Ковров, 2007.
Подготовка к практическому занятию	Изучение теоретического материала	0,5	
Итого по разделу 2		<b>17,5 часов</b>	

<b>Раздел 3. «Цепи синусоидального тока»</b>			
Подготовка к лабораторной работе №4	Изучение теоретического материала	1,0	См. описание лабораторной работы №4
Оформление отчета по лабораторной работе №4		1,0	
Подготовка к практическому занятию	Изучение теоретического материала	0,5	
Итого по разделу 3		<b>2,5 часа</b>	
<b>Раздел 4. «Цепи трёхфазного тока»</b>			
Подготовка к лабораторной работе №5	Изучение теоретического материала	1,0	См. описание лабораторной работы №5
Оформление отчета по лабораторной работе №5		1,0	
Подготовка к практическому занятию	Изучение теоретического материала	0,5	
Итого по разделу 4		<b>2,5 часа</b>	
<b>Раздел 5. «Нелинейные цепи»</b>			
Подготовка к практическому занятию	Изучение теоретического материала	0,5	
Итого по разделу 5		<b>0,5 часа</b>	
<b>Раздел 7. «Переходные процессы»</b>			
Подготовка к лабораторной работе №6	Изучение теоретического материала	1,0	См. описание лабораторной работы №6
Оформление отчета по лабораторной работе №6		1,0	
Подготовка к практическому занятию		0,5	
Итого по разделу 7		<b>2,5 часа</b>	
Подготовка к тестированию по модулю 1	Изучение теоретического материала	<b>2,0 часа</b>	
<b>Раздел 8 «Магнитные цепи»</b>			

Подготовка к практическому занятию	Изучение теоретического материала	0,5	
Итого по разделу 8		<b>0,5 часа</b>	
<b>Раздел 9 «Трансформаторы»</b>			
Подготовка к лабораторной работе № 7	Изучение теоретического материала	1,0	См. описание лабораторной работы № 7
Оформление отчёта по лабораторной работе №7		1,0	
Подготовка к практическому занятию	Изучение теоретического материала	0,5	
Итого по разделу 9		<b>2,5 часа</b>	
<b>Раздел 10 «Асинхронные машины»</b>			
Выполнение ДЗ №1		10	См. методическое руководство к расчётно-графическим работам «Электротехника», В.А. Сычёв, Ю.А. Зайцев, Ковров, 2007.
Подготовка к лабораторной работе № 8	Изучение теоретического материала	1,0	См. описание лабораторной работы № 8
Оформление отчёта по лабораторной работе №8		1,0	
Подготовка к практическому занятию	Изучение теоретического материала	0,5	
Итого по разделу 10		<b>12,5 часа</b>	
<b>Раздел 11. «Синхронные машины»</b>			
Подготовка к практическому занятию	Изучение теоретического материала	0,5	
Итого по разделу 11		<b>0,5 часа</b>	
<b>Раздел 12. «Электрические машины постоянного тока»</b>			
Подготовка к лабораторной работе № 9	Изучение теоретического материала	1,0	См. описание лабораторной работы № 9
Оформление отчёта по лабораторной работе №9		1,0	
Подготовка к практическому занятию	Изучение теоретического материала	0,5	

Итого по разделу 12		<b>2,5 часа</b>	
Подготовка к тестированию модулю 2	Изучение теоретического материала	<b>2 часа</b>	См. конспект лекций, рекомендуемую основную литературу
Подготовка к зачёту	Повтор пройденного материала	<b>5 часов</b>	См. конспект лекций, рекомендуемую основную литературу
<b>Раздел 14. «Электроника. Электронные приборы»</b>			
Подготовка к лабораторной работе №10	Изучение теоретического материала	1,0	См. описание лабораторной работы №10
Оформление отчета по лабораторной работе №10		1,0	
Подготовка к лабораторной работе №11	Изучение теоретического материала	1,0	См. описание лабораторной работы №11
Оформление отчета по лабораторной работе №11		1,0	
Итого по разделу 14		<b>4 часа</b>	
<b>Раздел 15. «Силовые электронные устройства и источники вторичного электропитания»</b>			
Выполнение РГР №2		15	См. методические указания к РГР по темам: «Вторичный источник питания»; «Расчет усилителя мощности»; «Анализ и синтез дискретных устройств»; «Цифровая электроника».
Подготовка к лабораторной работе №12	Изучение теоретического материала	1,0	См. описание лабораторной работы №12
Оформление отчета по лабораторной работе №12		1,0	
Подготовка к лабораторной работе №13	Изучение теоретического материала	1,0	См. описание лабораторной работы №13
Оформление отчета по лабораторной работе		1,0	

№13			
Подготовка к лабораторной работе №14	Изучение теоретического материала	1,0	См. описание лабораторной работы №14
Оформление отчета по лабораторной работе №14		1,0	
Подготовка к лабораторной работе №15	Изучение теоретического материала	1,0	См. описание лабораторной работы №15
Оформление отчета по лабораторной работе №15		1,0	
Итого по разделу 15		<b>23 часа</b>	
<b>Раздел 16. «Микропроцессорная техника»</b>			
Подготовка к лабораторной работе №16	Изучение теоретического материала	1,0	См. описание лабораторной работы №16
Оформление отчета по лабораторной работе №16		1,0	
Подготовка к лабораторной работе №17	Изучение теоретического материала	1,0	См. описание лабораторной работы №17
Оформление отчета по лабораторной работе №17		1,0	
Итого по разделу 16		<b>4 часа</b>	
Подготовка к тестированию по модулю 3	Изучение теоретического материала	<b>2 часа</b>	См. конспект лекций, рекомендуемую основную литературу
<b>Раздел 17. «Принципы построения логических схем в процессорных системах»</b>			
Подготовка к лабораторной работе №18	Изучение теоретического материала	1,0	См. описание лабораторной работы №18
Оформление отчета по лабораторной работе №18		1,0	



Подготовка к лабораторной работе №19	Изучение теоретического материала	1,0	См. описание лабораторной работы №19
Оформление отчета по лабораторной работе №19		1,0	
Итого по разделу 17		<b>4 часа</b>	
<b>Раздел 18. «Комбинационная и последовательная логика»</b>			
Выполнение РГР №3		15	См. методические указания к РГР по темам: «Вторичный источник питания»; «Расчет усилителя мощности»; «Анализ и синтез дискретных устройств»; «Цифровая электроника».
Итого по разделу 18		<b>15 часов</b>	
<b>Раздел 19. «Технология и сопряжение интегральных схем»</b>			
Подготовка к лабораторной работе №20	Изучение теоретического материала	1,0	См. описание лабораторной работы №20
Оформление отчета по лабораторной работе №20		1,0	
Подготовка к лабораторной работе №21	Изучение теоретического материала	1,0	См. описание лабораторной работы №21
Оформление отчета по лабораторной работе №21		1,0	
Подготовка к лабораторной работе №22	Изучение теоретического материала	1,0	См. описание лабораторной работы №22
Оформление отчета по лабораторной работе №22		1,0	
Итого по разделу 19		<b>6 часов</b>	
<b>Раздел 20. «Электронная память. Релаксационные устройства»</b>			
Подготовка к лабораторной работе №23	Изучение теоретического материала	1,0	См. описание лабораторной работы №23
Оформление отчета по		1,0	

лабораторной работе №23			
Подготовка к лабораторной работе №24	Изучение теоретического материала	1,0	См. описание лабораторной работы №24
Оформление отчета по лабораторной работе №24		1,0	
Итого по разделу 20		<b>4 часа</b>	
Подготовка к тестированию по модулю 4	Изучение теоретического материала	<b>2 часа</b>	См конспект лекций, рекомендуемую основную литературу
Подготовка к экзамену	Повтор пройденного материала	<b>34 часа</b>	См. конспект лекций, рекомендуемую основную литературу
<b>ИТОГО:</b>		<b>153 часа</b>	

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА И МЕТОДИКИ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ

*В данном разделе разъясняются методы и средства оценивания уровня подготовки по дисциплине.*

*Приводится полный перечень средств оценивания результатов обучения по дисциплине (комплекты тестовых заданий, задач для самостоятельной работы студента, контрольных заданий, кейсов и т.д.). По каждой форме аудиторной и самостоятельной работы указываются требования к выполнению и критерии оценивания.*

### Фонды оценочных средств

Фонды оценочных средств, позволяющие определить рейтинговую оценку по данной дисциплине, включают в себя:

- комплект тестовых заданий по темам: Цепи постоянного тока, Цепи переменного тока, Трёхфазные цепи, Нелинейные цепи, Переходные процессы в электрических цепях, Магнитные цепи, Электромагнитные устройства и электрические машины, Измерительные системы, Основы электроники - 8 шт., размещены на ПК каб. 708к;
- комплект типовых заданий по темам: Цепи постоянного тока, Цепи переменного тока, Трёхфазные цепи, Нелинейные цепи, Переходные процессы в электрических цепях, Магнитные цепи, Электромагнитные устройства и электрические машины, Измерительные системы, Основы электроники - 200 шт., приведены в методических указаниях (МУ) *(Электротехника и электроника: сборник контрольных заданий для самопроверки / Сост. Ю.А. Зайцев, Н.А. Курикова, Ю.В. Молокин, Е.А. Чащин, Л.И. Шеманаева. – Ковров: ГОУ ВПО «КГТА им. В.А. Дегтярёва», 2009);*
- комплект задач по разделам дисциплины: Трансформаторы, Асинхронные машины, Электрические машины постоянного тока - 50 вариантов по 3 задач;
- шаблоны отчетов по лабораторным работам – 1 шт., размещены в составе УМК дисциплины;
- варианты заданий к РГР – 12 шт., приведены в МУ по выполнению РГР:  
Электротехника: Методическое руководство к РГР / Сост.: В.А. Сычёв, Ю.А. Зайцев. – Ковров: КГТА, 2007;  
Электроника: Методическое руководство к РГР / Сост.: Ю.В. Молокин, Л.И. Шеманаева, Н.П. Бадалян. - Ковров: КГТА, 2010;  
Электроника: Методическое руководство к РГР по разделу «Цифровая электроника» / Сост.: Л.И. Шеманаева. – Ковров: КГТА, 2004;  
Методические указания и задания к выполнению РГР по темам: «Машины постоянного тока» и «Параметры асинхронного двигателя» / Сост. Ю.А. Зайцев. – Ковров, 1992;  
Методические указания и задания к выполнению РГР по теме: «Трансформаторы» / Сост. Ю.А. Зайцев. – Ковров, 1992.

### Критерии оценивания

*Приводятся критерии оценивания каждого вида элементов текущего, рубежного и промежуточного контроля (тестирование, выполнение домашних заданий, работа на*

*практических и семинарских занятиях, выполнение лабораторных работ, выполнение контрольных работ, подготовка и защита реферата, курсового проекта и т.д.) с указанием минимума, обеспечивающего положительную оценку РО.*

### **Выполнение модульного контрольного задания (тестирование)**

- *соответствие целям и задачам дисциплины 10 баллов;*
- *способность к работе с литературными источниками, Интернет-ресурсами, справочной и энциклопедической литературой 10 баллов;*
- *способность к анализу и обобщению информационного материала, степень полноты обзора состояния вопроса 10 баллов;*
- *умение извлекать информацию, соответствующую поставленной цели, и перераспределять информацию 10 баллов;*
- *обоснованность выводов 10 баллов;*

### **Домашние задания**

- *соответствие целям и задачам дисциплины 10 баллов;*
- *постановка проблемы, корректное изложение смысла основных научных идей, их теоретическое обоснование и объяснение 10 баллов;*
- *логичность и последовательность в изложении материала 10 баллов;*
- *способность к работе с литературными источниками, Интернет-ресурсами, справочной и энциклопедической литературой 10 баллов;*
- *объем исследованной литературы и других источников информации 10 баллов;*
- *способность к анализу и обобщению информационного материала, степень полноты обзора состояния вопроса 10 баллов;*
- *умение извлекать информацию, соответствующую поставленной цели, и перераспределять информацию 10 баллов;*
- *обоснованность выводов 10 баллов;*

### **Лабораторные работы**

Выполнение лабораторных работ (приводятся критерии оценивания в баллах)

Защита лабораторных работ (приводятся критерии оценивания в баллах)

Критерии оценивания (приводятся критерии оценивания в баллах).

*Например:*

- *соответствие содержания заявленной теме, отсутствие в тексте отступлений от темы 10 баллов;*
- *соответствие целям и задачам дисциплины 10 баллов;*
- *способность к анализу и обобщению информационного материала 10 баллов;*
- *умение извлекать информацию, соответствующую поставленной цели, и перераспределять информацию 10 баллов;*
- *навыки планирования и управления временем при выполнении работы 10 баллов;*
- *обоснованность выводов 10 баллов;*
- *правильность оформления (структурная упорядоченность, ссылки, цитаты, таблицы и т.д.) 10 баллов;*
- *соблюдение объема, шрифтов, интервалов (соответствие оформления правилам компьютерного набора текста) 10 баллов.*